Manual de Instalação do Sistema de Detecção de Fumo por Aspiração LaserSense 25

P/N 9-14753 (PT) • REV 02 • ISS 25JUN13

Copyright	
Fabricante	Kidde Products Limited Unit 2, Blair Way, Dawdon Seaham, County Durham SR7 7PP United Kingdom
Certificação	CE 0832. 0832-CPD-0981 EN 54-20: 2006 Detectores de fumo por aspiração para detecção de incêndio e sistemas de alarme de incêndio para edifícios. Classe A, B e C Especificações técnicas: consulte INF48027, detido pelo fabricante.
Informações de contacto	Para informações de contacto, consulte www.airsensetechnology.com.

Índice

Informação importante

Informação reguladora

Este equipamento pertence à Classe III conforme definido na norma EN 60950 (ou seja, este equipamento foi concebido para funcionar com tensão extra-baixa de segurança SELV (do inglês Safety Extra Low Voltage) e não gera tensões perigosas).

Uma vez que este equipamento é parte integrante de um sistema de detecção de incêndio, a potência de entrada deve ser fornecida por uma fonte de alimentação aprovada em conformidade com EN 54-4 ou com as certificações UL/ULC e FM.

Para que a instalação cumpra os requisitos da norma EN 54-20, os tubos devem cumprir, no mínimo, os requisitos da norma EN 61386-1 Classe 1131.

Este produto foi concebido em conformidade com os requisitos seguintes:

- NFPA 72 *National Fire Alarm and Signaling Code* (Código Nacional de Sinalização e Alarme de Incêndio)
- UL 268 *Smoke Detectors for Fire Alarm Signaling Systems* (Detectores de Fumo para Sistemas de Sinalização de Alarme de Incêndio)
- UL 268A *Smoke Detectors for Duct Applications* (Detectores de Incêndio para Aplicações de Ductos)
- UL 864 *Control Units for Fire Protective Signaling Systems* (Unidades de Controlo para Sistemas de Sinalização de Protecção contra Incêndio)
- CAN/ULC-S524 *Installation of Fire Alarm Systems* (Instalação de Sistemas de Alarme de Incêndio)
- ULC-S527 *Control Units for Fire Alarm Systems* (Unidades de Controlo para Sistemas de Alarme de Incêndio)
- CAN/ULC-S529 *Smoke Detectors for Fire Alarm Systems* (Detectores de Fumo para Sistemas de Alarme de Incêndio)

Teste de reaceitação do sistema após reprogramação (UL/ULC e FM): para assegurar o funcionamento correcto do sistema, este sistema deve ser novamente testado em conformidade com NFPA 72 após qualquer alteração de programação. É necessário também proceder ao teste de reaceitação após qualquer adição ou eliminação de componentes do sistema, bem como após qualquer modificação, reparação ou ajuste do hardware ou das ligações eléctricas do sistema.

Limitação de responsabilidade

Nos termos mais amplos permitidos pela lei aplicável, em nenhuma circunstância a UTCFS será responsável por quaisquer perdas de lucros ou oportunidades de negócio, perda de utilização, interrupção de negócios, perda de dados ou quaisquer outros danos indirectos, especiais, incidentais ou consequenciais no âmbito de qualquer doutrina de responsabilidade, quer baseado em contrato, delito civil, negligência ou responsabilidade do produto, quer de outra forma. Uma vez que algumas jurisdições não permitem a exclusão ou limitação de responsabilidade por danos consequenciais ou incidentais, a limitação precedente poderá não ser aplicável ao seu caso. De qualquer modo, a responsabilidade total da UTCFS não será superior ao preço de compra do produto. A limitação anterior será aplicável nos termos mais amplos permitidos pela lei aplicável, independentemente de a UTCFS ter sido avisada da possibilidade de ocorrerem tais danos e independentemente de qualquer solução apresentada falhar na sua finalidade essencial.

É obrigatória a instalação em conformidade com este manual, códigos aplicáveis e instruções da autoridade competente.

Ainda que tenham sido adoptadas todas as precauções durante a preparação deste manual para assegurar a precisão do seu conteúdo, a UTCFS não se responsabilizará por erros ou omissões.

Mensagens de aviso

As mensagens de aviso alertam o utilizador para situações ou práticas que podem causar resultados indesejáveis. As mensagens de aviso utilizadas neste documento são indicadas e descritas a seguir.

AVISO: as mensagens de aviso alertam para perigos que podem resultar em lesões pessoais ou na morte. Indicam as acções a adoptar ou a evitar de forma a evitar lesões ou a morte.

Cuidado: as mensagens de cuidado, ou precaução, alertam para possíveis danos no equipamento. Indicam as acções a adoptar ou a evitar de forma a prevenir danos.

Nota: estas mensagens alertam para uma eventual perda de tempo ou para um esforço desnecessário. Descrevem como evitar essa perda de tempo ou esse esforço desnecessário. As notas são utilizadas também para realçar informações importantes que devem ser lidas.

Símbolos do produto

	Este símbolo, localizado na placa principal da unidade, indica que a placa contém componentes sensíveis à descarga electrostática.
	Esta etiqueta está localizada na câmara laser, na parte inferior direita do detector aberto, e significa que a unidade é um produto Laser da Classe 1, conforme especificado em IEC 60825-1. A unidade possui um laser incorporado da Classe 3B que não deve ser removido do detector, uma vez que poderiam resultar danos na retina se o feixe de laser entrar no olho.
	Este símbolo indica os terminais de ligação à terra de segurança. Os terminais servem para efectuar a ligação à terra de blindagens de cabos, etc., e não devem ser ligados a 0 V ou à massa de sinal.

Conformidade com EN 54-20 e UL

A instalação deve ser desenhada utilizando o software PipeCAD, fornecido gratuitamente no CD entregue com cada detector. Após o desenho da instalação, incluindo tubos, terminações e orifícios de amostragem, introduza o tipo de detector. Para seleccionar o tipo de detector, clique em Opções > Opções de cálculo e seleccione o detector na lista pendente de tipos de detectores.

Seleccione Opções > Calcular, ou clique no ícone da calculadora. O software apresenta as opções Usar tamanhos de orifício definidos, Melhor equilíbrio de fluxo e Tempo de transporte máx. permitido, das quais deve seleccionar uma. Seleccione a opção aplicável e clique em OK. Os resultados correspondentes a cada tubo (Ver > Resultados) mostram cálculos relativos a cada orifício de amostragem no tubo, com o orifício mais próximo do detector no topo do ecrã e o orifício da terminação na parte inferior do ecrã.

Para conformidade com a norma EN 54-20, o tempo de transporte do último orifício de amostragem deve ser verificado após toda a instalação e deve-se comprovar que é igual ou inferior ao determinado pelo PipeCAD.

A classificação da configuração de cada dispositivo de amostragem e as definições de sensibilidade associadas são determinadas pela coluna intitulada Sensibilidade do orifício % obs/m, que mostra a sensibilidade prevista de cada orifício. Para que a instalação cumpra os requisitos da norma EN 54-20, consoante a classe da instalação, cada orifício de amostragem não deve apresentar uma sensibilidade inferior ao seguinte:

Classe A: 0,31% obs/m

Classe B: 0,31% obs/m

Classe C: 0,31% obs/m

O cálculo pode ser refinado ainda mais, deixando um detector funcional na área protegida por um período mínimo de 24 horas com o factor de alarme pretendido para a instalação (isto pode ser feito antes ou depois da instalação). A sensibilidade do detector pode ser lida a partir do valor de Sensibilidade no ecrã de histograma do software de controlo remoto fornecido com cada detector. Clique em Opções > Opções de cálculo para aceder à caixa de diálogo Opções de cálculo do orifício. Introduza o valor de sensibilidade obtido a partir do teste prático, e clique em OK. O novo valor calculado utiliza a sensibilidade real do teste prático.

O software PipeCAD determina a classificação de qualquer configuração utilizada. O comissionamento e os testes periódicos do sistema devem incluir testes de fumo para verificar se o sistema funciona conforme previsto e se entra em alarme Fogo 1 no período de tempo determinado pelo PipeCAD a partir do orifício mais afastado. A sensibilidade do detector deve também ser verificada para assegurar que não caiu radicalmente em relação ao valor instalado. Se tiver mudado por qualquer motivo, o novo valor deve ser reintroduzido no PipeCAD e deve-se confirmar que as sensibilidades do orifício recalculadas se encontram dentro dos limites de classe indicados acima. As definições de um sistema em conformidade devem ser registadas, uma vez que é possível, através da alteração de determinadas funções programáveis, anular a conformidade do sistema. Se as funções forem alteradas, recomenda-se que o sistema seja novamente testado caso esteja em questão a conformidade continuada.

Testes de fogo UL 268 foram aprovados com uma instalação conforme se segue:

Comprimento total do tubo de amostragem: 160 pés (tubo único)

Número de orifícios de amostragem: 10

Sensibilidade dos orifícios de amostragem, no pior dos casos, conforme indicado pelo PipeCAD: 1,28% obs/pés*

Factor de alarme: 1

Retardo de alarme Fogo 1: 0 segundos

Estas definições produziram respostas satisfatórias aos testes de incêndio em 120 segundos ou menos. Para efeitos de conformidade com UL 268, estes deverão ser considerados como valores do pior caso. Os esquemas devem ser planeados no PipeCAD e a sensibilidade de orifício do pior caso indicada deve ser melhor que 1,28% obs/pés*. Devem ser realizados testes de fumo no comissionamento para assegurar que o orifício de amostragem mais afastado do detector é capaz de gerar um alarme de incêndio no espaço de 120 segundos após receber fumo.

* Os resultados devem ser verificados na instalação, introduzindo o valor de sensibilidade Fogo 1 do detector instalado (conforme indicado no ecrã de histograma do software remoto) no campo "Opções/Opções de cálculo/ Sensibilidade do detector" do PipeCAD e recalculando os resultados do esquema.

Capítulo 1
Descrição do produto e dos componentes

Resumo

Este capítulo apresenta a descrição das funcionalidades, especificações, controlos e indicadores do detector.

Índice

Introdução

Este detector por aspiração é um produto de próxima geração altamente sofisticado para detecção de fumo por aspiração, que oferece todas as vantagens da detecção de fumo por amostragem de ar de alta sensibilidade, incluindo o aviso precoce. Concebido para uma fácil instalação e comissionamento, o detector incorpora um sistema de inteligência artificial patenteado designado por ClassiFire, o que permite configurar automaticamente o detector para uma sensibilidade optimizada, níveis de alarme e um mínimo de falsos alarmes para diversos ambientes.

Este detector funciona por aspiração de ar de um espaço protegido através de uma rede supervisionada de tubos em áreas relativamente pequenas. O ar de amostra é filtrado por um separador de poeiras (filtro) para remover poeira e sujidade antes de entrar na câmara de detecção a laser. Um sistema electrónico de vanguarda é utilizado para analisar o ar de amostra, gerando um sinal que representa o nível de fumo presente.

A inteligência ClassiFire monitoriza também a câmara do detector e o separador de poeiras quanto à contaminação, ajustando continuamente os parâmetros de funcionamento aplicáveis para combater os efeitos negativos de uma eventual contaminação. Os detectores por aspiração de fumo são únicos na medida em que proporcionam um nível de protecção consistente numa vastíssima gama de ambientes, através da realização contínua de pequenos ajustes da sensibilidade.

A linha de detectores por aspiração detecta incêndios incipientes de propagação lenta difíceis de detectar, resultantes de uma sobrecarga eléctrica, em ambientes "difíceis".

Software disponível para o detector

Os pacotes de software de controlo remoto e SenseNET estão disponíveis para programar o detector.

- **Software de controlo remoto:** fornecido gratuitamente com cada detector, este pacote de software permite ao utilizador definir e configurar as funções programáveis de um ou mais detectores, a partir de um computador ligado por um cabo série RS-232.
- **Software SenseNET:** o software SenseNET é utilizado para configurar e gerir uma vasta rede de detectores com uma interface gráfica simples e agilizada, a partir de um computador ligado a um detector ou módulo de comando através de uma interface de conversão de cabo série RS-232 para RS-485.

Especificações

Cuidado: o presente equipamento só deve ser utilizado em conformidade com estas especificações. Se o equipamento for operado contrariamente às especificações, poderão ocorrer danos na unidade, danos materiais ou lesões pessoais.

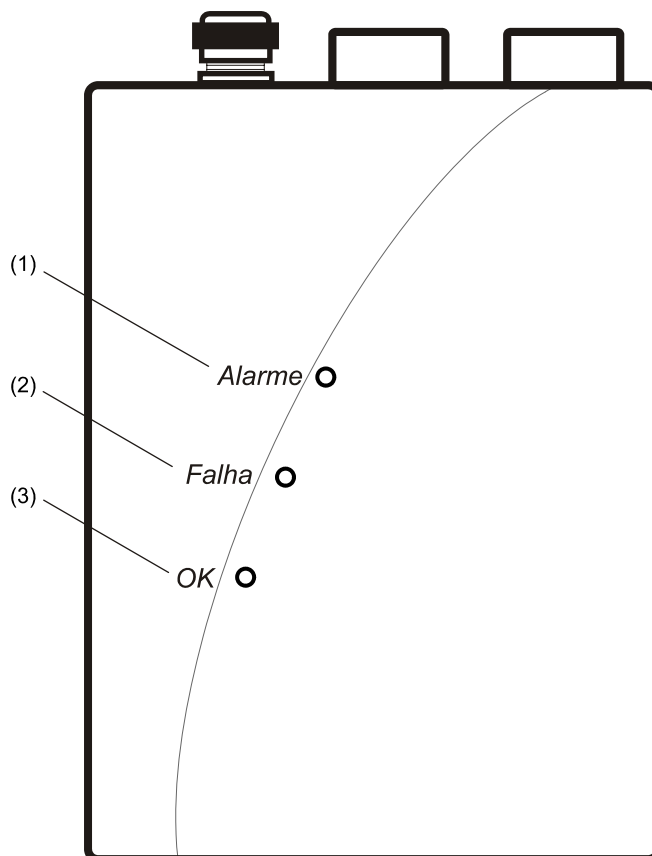
Tabela 1: Especificações

Especificação	Valor
Classificação SELV	EN 60950 Classe III
Tensão de alimentação	21,60 a 26,40 VDC Tipo de PSU: em conformidade com EN 54-4 A segurança eléctrica cumpre a norma BS EN 610190-1
Dimensões	145 mm (L) × 220 mm (A) × 90 mm (P) (5,7 pol. (L) × 8,6 pol. (A) × 3,5 pol. (P))
Peso	1,7 kg (3,75 lbs.) com estação de ancoragem
Intervalo de temperaturas de funcionamento	−10 a +60 ºC (EN 54-20) 32 a 100 °F (0 a 38 °C) (UL 268, CAN/ULC-S529, FM)
Intervalo de humidade de funcionamento	0 a 90% sem condensação BS EN 61010-1 Grau de poluição 1 BS EN 61010-1 Categoria de instalação II
Intervalo de sensibilidade (%obs/m.) (%obs/pé)	 Mín. = 7,62%, Máx. = 0,00914% FSD Mín. = 25%, Máx. = 0,03% FSD
Resolução máxima de sensibilidade	0,0015% obs/m (0,00046% obs/pé)
Princípio de detecção	Detecção de massa por dispersão de luz laser
Intervalo de sensibilidade de partículas	0,0003 µm a 10 µm
Consumo de corrente	250 mA
Capacidade do contacto do relé	500 mA a 30 VDC
Capacidade do contacto da placa de entrada de relé opcional	1 A a 24 VDC
Comprimento máximo do tubo de amostragem	50 m (165 pés) no total
Entradas do tubo de amostragem	1
Diâmetro interno do tubo de amostragem	27 mm (diâm. externo) ou 3/4 pol. (diâm. interno)
Níveis de alarme	4 (Fogo (Alarme) 2, Fogo (Alarme) 1, Pré-alarme e Aux) 1 relé como standard, outros disponíveis
Intervalos de manutenção da câmara	Superior a 8 anos (consoante o ambiente)
Intervalos de substituição do separador de poeiras (filtro)	Superior a 5 anos (consoante o ambiente)
Vida útil do laser (MTTF, tempo médio de falha)	Superior a 1000 anos

Especificação	Valor
Programação	PC através de RS-232 ou RS-485
Cabo de bus de dados	Cabo de dados RS-485
Comprimento do bus de dados	1,2 km (3/4 milha)
Classificação IP	IP50

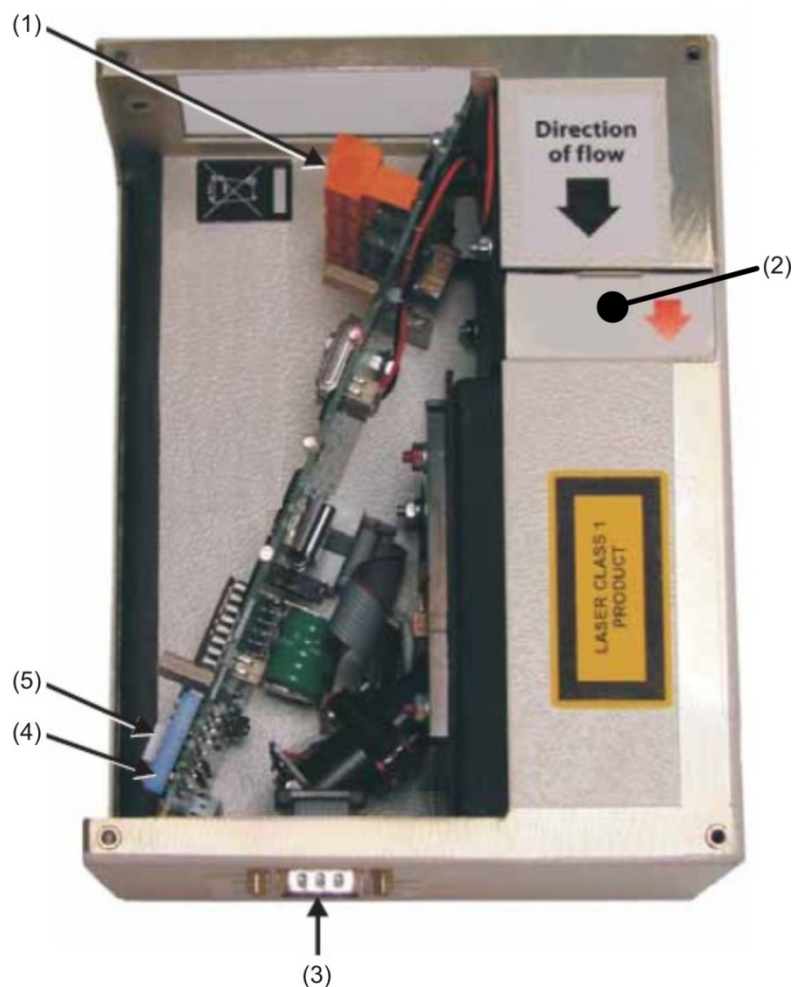
Indicadores

A Figura 1 mostra os três indicadores do detector.

Figura 1: Indicadores do detector

(1) Alarme: acende-se quando o nível de alarme é atingido e depois de expirarem os retardos de tempo aplicáveis.
(2) Falha: acende-se quando a unidade apresenta uma falha e um sinal de falha é enviado para o painel de alarme de incêndio.
(3) OK: acende-se para indicar o funcionamento normal quando não existem falhas. A lâmpada OK mantém-se intermitente durante o período FastLearn de 15 minutos, quando o detector inicia a aprendizagem do seu ambiente.

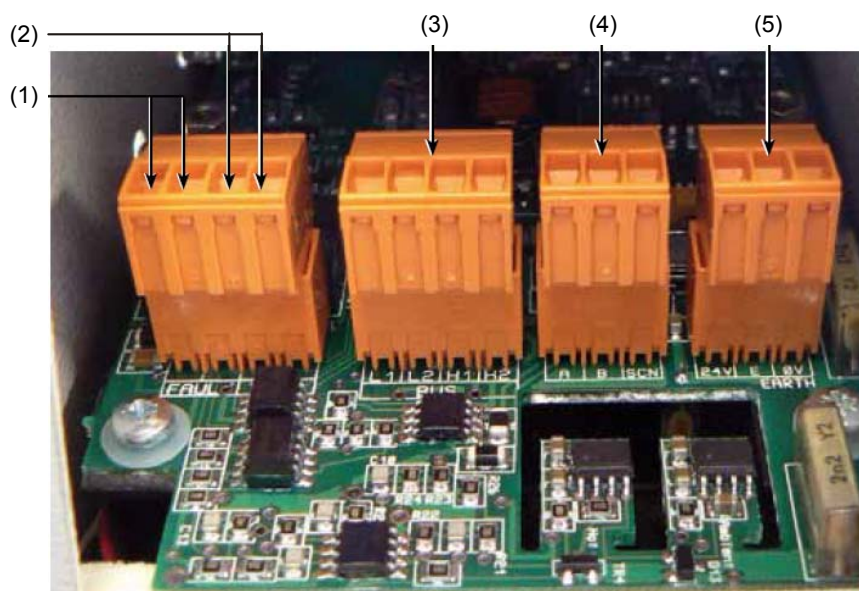
Parte interna do detector

A Figura 2 mostra os principais componentes internos de um detector com a tampa removida.

Figura 2: Vista interior do detector

(1) Ligações removíveis dos blocos de terminais
(2) Filtro (separador de poeiras)
(3) Porta série RS-232
(4) DIP switch de endereçamento do detector
(5) Porta da placa de interface programável endereçável (Addressable Programmable Interface Card - APIC) ou da placa de relé

Ligações removíveis do bloco de terminais

A Figura 3 mostra ligações do bloco de terminais que ligam o detector a outros componentes electrónicos.

Figura 3: Ligações do bloco de terminais do detector

(1) Contactos de relé de falha (aberto = FALHA)
(2) Contactos de relé de incêndio (Alarme) (fechado = FOGO)
(3) Ligações do bus endereçável APIC para utilização em conjunto com a placa de interface
(4) Ligações RS485/SenseNET
(5) Ligações da fonte de alimentação

Capítulo 2
Instalação e configuração

Resumo

Este capítulo contém as informações necessárias para instalar e configurar o sistema de detecção.

Índice

Introdução

Este tópico contém as informações necessárias para instalar o sistema de detecção.

Para instalar o detector:

1. Abra a embalagem de transporte. Certifique-se de que a embalagem contém um CD-ROM, dois anéis de ferrite, dois bucins para cabos e a unidade.
2. Escolha uma localização adequada para o detector.
3. Instale a placa APIC ou de relé dentro do detector, se necessário.
4. Instale a estação de ancoragem.
5. Ligue a estação de ancoragem à rede de tubos de amostragem.
6. Monte o detector na estação de ancoragem.

A instalação deve ser efectuada apenas por técnicos devidamente qualificados.

A instalação deve ser realizada em conformidade com os requisitos de instalação aplicáveis.

Estas incluem:

- NFPA-70, *National Electrical Code* (Código Eléctrico Nacional)
- NFPA-72, *National Fire Alarm and Signaling Code* (Código Nacional de Sinalização e Alarme de Incêndio)
- CSA C22.1 *Canadian Electrical Code, Part 1* (Código Eléctrico Canadiano, Parte 1)
- CAN/ULC-S524 *Installation of Fire Alarm Systems* (Instalação de Sistemas de Alarme de Incêndio)
- Quaisquer outros requisitos ou normas locais, nacionais ou de instalação.

AVISO: perigo de electrocussão. Todas as ligações devem ser efectuadas com a alimentação desligada.

Precauções antiestáticas

Este sistema contém componentes sensíveis a descargas electroestáticas. Use sempre uma pulseira contra descargas electrostáticas antes de trabalhar com circuitos eléctricos.

Cuidado: ao manusear componentes eléctricos ou placas de circuito impresso, devem ser adoptadas as devidas precauções antiestáticas. Caso contrário, os componentes poderão ficar danificados.

A descarga electrostática pode ser reduzida observando as directrizes seguintes:

- Use sempre recipientes condutores ou antiestáticos para o transporte e armazenamento de artigos devolvidos.

- Use uma pulseira contra descargas electroestáticas quando manusear dispositivos e certifique-se de manter uma boa ligação à terra ao longo de todo o processo de instalação.
- Nunca sujeite um dispositivo sensível a descargas electroestáticas a movimentos deslizantes sobre uma superfície sem ligação à terra e evite o contacto directo com os pinos ou ligações.
- Evite colocar dispositivos sensíveis a descargas electroestáticas sobre superfícies de plástico ou vinyl.
- Reduza ao mínimo o manuseamento de dispositivos sensíveis a descargas electroestáticas e placas de circuito impresso (PCIs).

Directrizes gerais de instalação

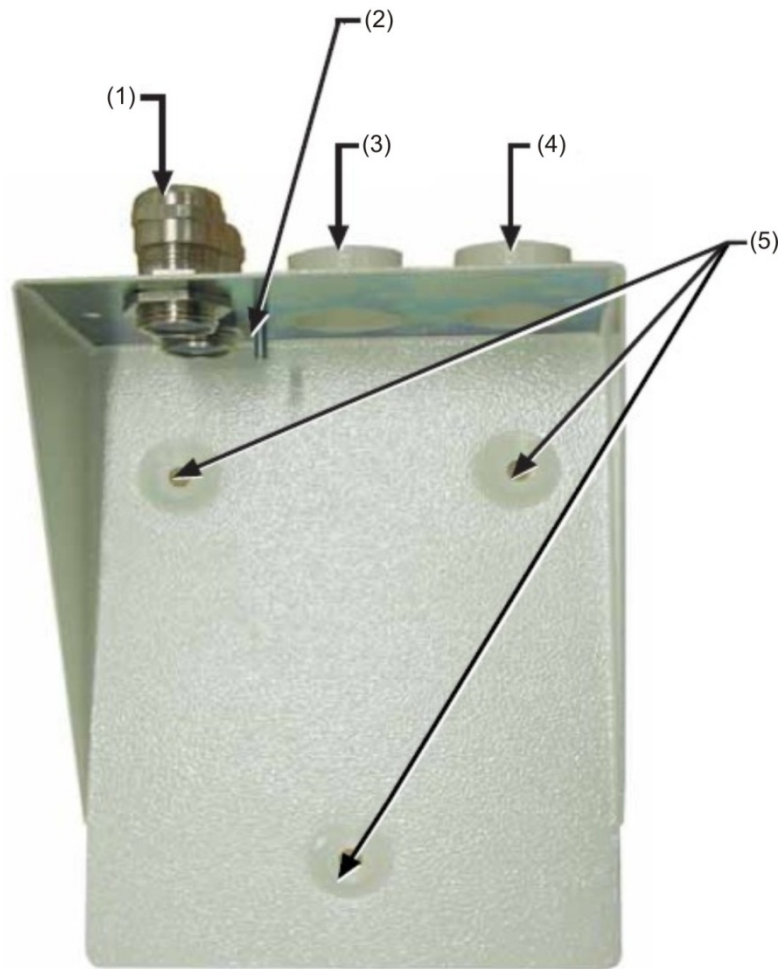
Segue-se um breve conjunto de directrizes sobre a instalação de detectores:

- Regra geral, o detector deve ser instalado num nível que permita o acesso fácil à porta série RS-232 para efeitos de configuração e programação.
- O ar de escape da unidade não deve ser impedido de sair de forma nenhuma. Se a unidade for instalada num local em que a pressão do ar difere da pressão do local de amostragem (por exemplo, um duto de ar), deve ser encaminhado um tubo da porta de escape para a mesma zona de pressão de ar que os orifícios de amostragem.
- Os orifícios de amostragem devem ser mantidos livres de rebarbas e detritos.
- Todos os cabos de sinal devem ser adequados à aplicação. O tipo específico de cabo dependerá normalmente dos regulamentos locais contra incêndio.
- A unidade não deve ser colocada em áreas em que a temperatura ou a humidade estejam fora do intervalo de funcionamento especificado.
- A unidade não deve ser colocada nas imediações de qualquer equipamento que possa gerar níveis altos de radiação RF (tais como alarmes de rádio) ou unidades que gerem elevados níveis de energia eléctrica (tais como geradores e motores eléctricos de grandes dimensões).

Estação de ancoragem

O princípio básico que rege a fácil instalação do detector é que todas as ligações e tubagens são instaladas utilizando uma estação de ancoragem. Esta é uma funcionalidade muito conveniente que permite que o detector seja desmontado ou substituído sem mexer nas ligações ou tubos instalados.

A porta de entrada (amostragem) da estação de ancoragem e a porta de escape são utilizadas com a mesma rede de tubos. A porta de entrada é utilizada para aspirar a rede de tubos. A porta de escape permite que o ar de escape do detector seja encaminhado de volta para a área de amostragem, quando as pressões atmosféricas diferentes assim o exigirem. (Consulte a Figura 4.)

Figura 4: Estação de ancoragem

(1) Bucim para cabo
(2) Borne de terra
(3) Porta de escape
(4) Porta de amostragem
(5) Orifícios dos parafusos de montagem

Aplicação

Este detector é um detector de fumo para a detecção de incêndio incipiente localizado. É adequado para utilização numa vasta gama de aplicações, tais como em pequenos espaços não compartimentados, sistemas de armazém ou para componentes de equipamentos electrónicos ou electromecânicos, em que se pretende realizar o reporte individual de incêndio. Nas salas compartimentadas, cada compartimento utilizaria normalmente detectores por aspiração individuais.

O detector emprega um aspirador (ventoinha) de baixa potência, concebido para detectar incêndios incipientes em áreas relativamente pequenas. O detector não se destina a proteger áreas de grandes dimensões, nem a efectuar a amostragem de áreas em que possam existir diferenças de velocidade do fluxo de ar ou diferenciais de pressão. Para a detecção em ambientes desta natureza, deverão ser utilizados detectores de outro tipo.

Desenho do sistema

Os desenhos simples com tubos de amostragem curtos produzem os melhores resultados. Devem ser evitados trajectos de tubos de amostragem complexos com o detector. Não é recomendada a utilização de tubos em T. O comprimento máximo recomendado do tubo de amostragem é 50 m (165 pés) em *ar parado*. Nas áreas ou aplicações em que a velocidade do fluxo de ar externo é superior a 1 metro por segundo (3 pés por segundo), o comprimento máximo do tubo de amostragem é reduzido para 10 m (33 pés).

Nota: o software de modelagem de tubos PipeCAD deve ser utilizado ao desenhar uma rede de tubos e verificar o seu desempenho. Consulte o *Manual do Utilizador de Desenho e Instalação do Sistema PipeCAD* para obter instruções completas sobre como desenhar e instalar uma rede de tubos de amostragem.

Para que a instalação cumpra os requisitos da norma EN 54-20, os tubos devem cumprir, no mínimo, os requisitos da norma EN 61386-1 Classe 1131.

Os tubos de amostragem devem apresentar extremidades tampadas. A terminação deve ser perfurada com um orifício normalmente entre 4 ou 5 metros de diâmetro e estar livre de rebarbas. Os orifícios de amostragem devem apresentar normalmente 3 a 4 mm de diâmetro, ou conforme calculado pelo PipeCAD, e estar livres de rebarbas. Cada trajecto de tubos não deve possuir mais do que 10 orifícios (incluindo o orifício da terminação). O tempo de transporte do tubo do orifício de amostragem mais afastado do detector não deve exceder os 120 segundos, e deve ser utilizado um tipo de tubo aprovado. Recomenda-se vivamente que o tempo de transporte do fumo do orifício de amostragem mais afastado deve ser verificado durante os testes de comissionamento.

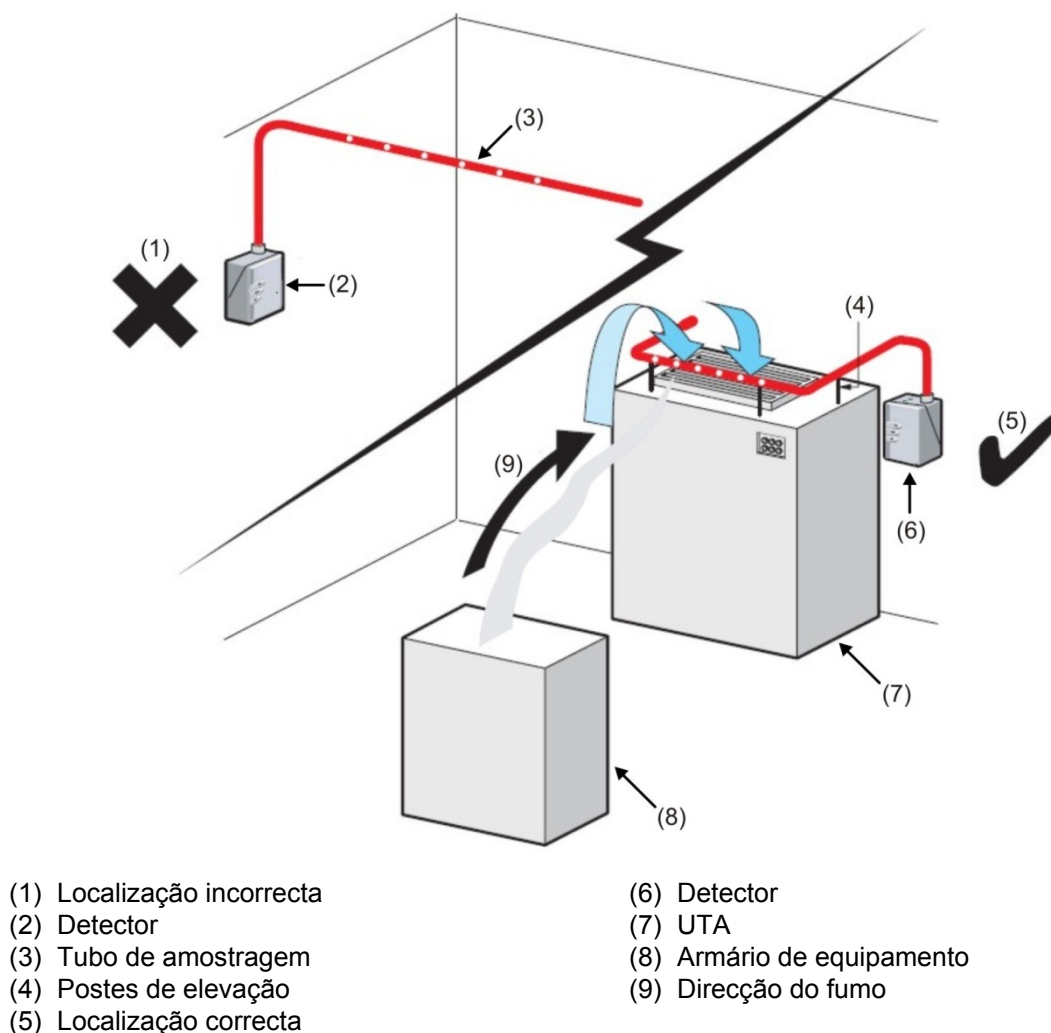
Poderão ser utilizados pontos de amostragem remotos de capilares em vez de orifícios de amostragem.

Os pontos de amostragem devem ficar sempre localizados numa posição na qual seja previsível que o fumo circule. Regra geral, é melhor colocar o tubo de amostragem directamente no fluxo de ar (por exemplo, sobre a grelha de ar de retorno de um aparelho de ar condicionado).

Nota: nenhuma acção substitui a realização de testes de fumo antes da instalação dos tubos para indicar uma localização adequada para um ponto de amostragem.

Um detector pode proteger apenas uma unidade de tratamento de ar. Nesta aplicação, certifique-se de que o tubo de amostragem assenta em postes de elevação acima do ar de alta velocidade nas imediações da grelha de admissão de ar, conforme mostrado na Figura 5.

Figura 5: Unidade de tratamento de ar nas imediações do detector (o escape é mostrado para maior clareza)

(1) Localização incorrecta
(2) Detector
(3) Tubo de amostragem
(4) Postes de elevação
(5) Localização correcta
(6) Detector
(7) UTA
(8) Armário de equipamento
(9) Direcção do fumo

Acima ou abaixo das instalações no tecto

O detector é fornecido com uma estação de ancoragem (conforme mostrado na Figura 4 na página 11). Isto permite que o detector efectue a amostragem de áreas que poderão apresentar uma pressão de ar diferente da do local do detector. As utilizações típicas são para amostragem de dutos de ar e para permitir a instalação do detector em espaços vazios sob o pavimento ou no tecto, ou ao efectuar a amostragem a partir de equipamentos informáticos. Consulte a Figura 6 e a Figura 7.

Figura 6: Instalação de tubos acima do tecto com o detector exposto (tubos de escape)

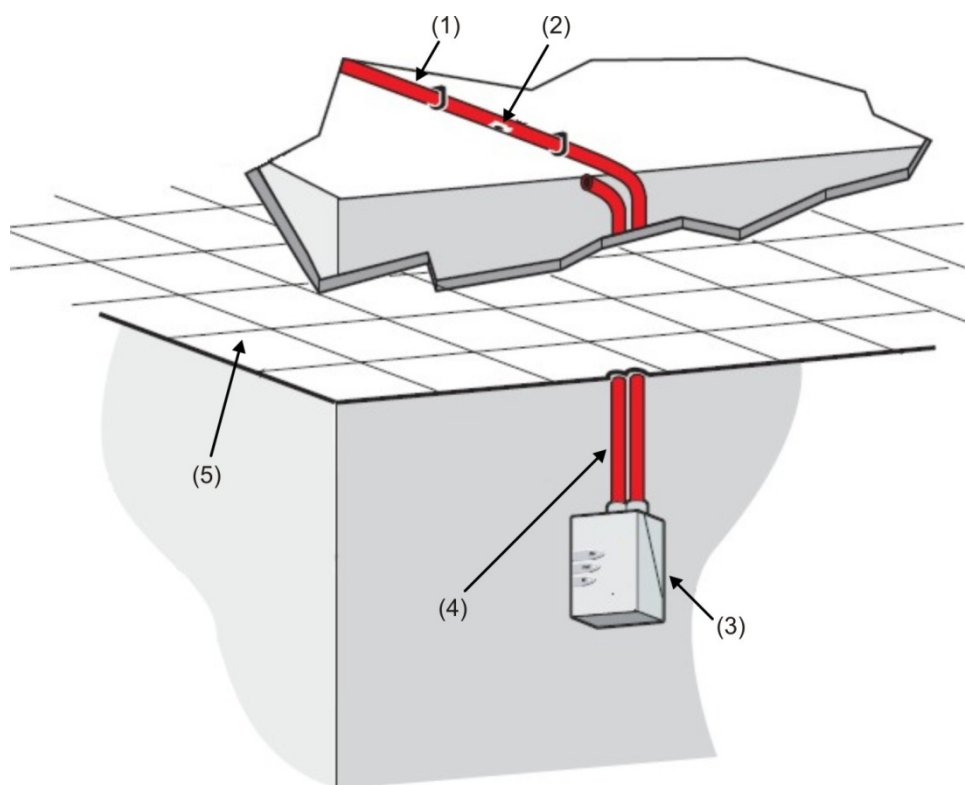
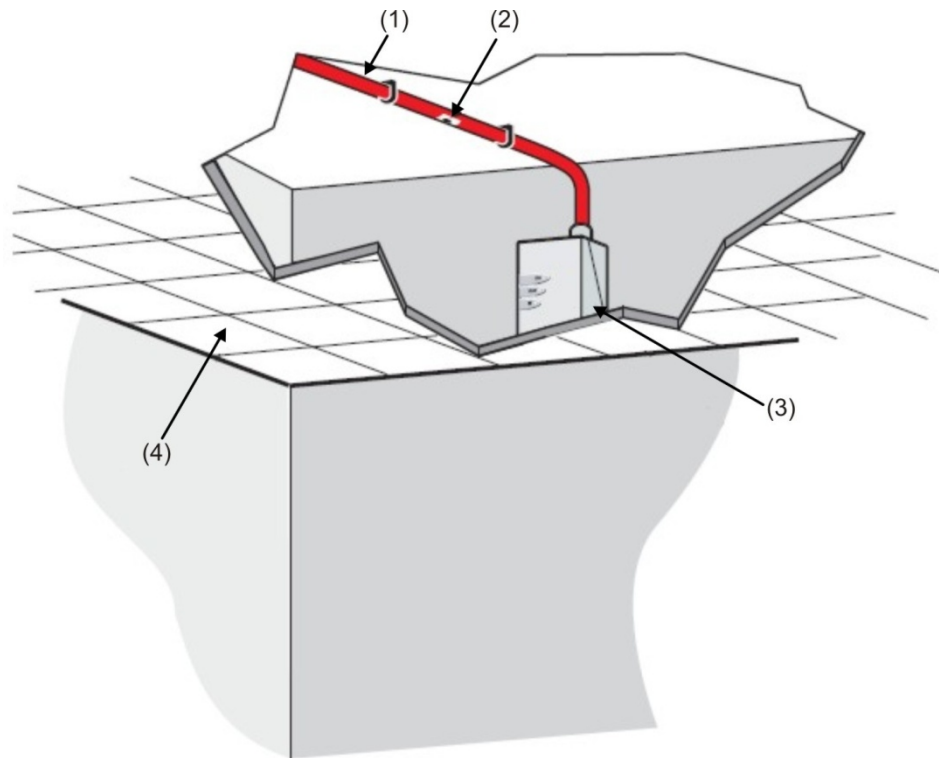
(1)
(2)
(5)
(4)
(3)

(1) Tubo de amostragem
(2) Orifício de amostragem
(3) Detector
(4) Tubo de escape
(5) Tecto falso

Figura 7: Instalação com o detector montado num entreforro (sem tubos de escape)

(1) Tubo de amostragem
(2) Orifício de amostragem
(3) Detector
(4) Tecto falso

A Tabela 2 abaixo apresenta uma lista de directrizes de procedimento para a instalação do detector.

Tabela 2: Directrizes de procedimento

Deve	Não deve
Assegurar que os cabos de alimentação e de sinal estão correctamente ligados antes da activação utilizando identificadores de cabos ou verificações de continuidade eléctrica. Uma ligação incorrecta pode danificar o detector. Assegurar que é utilizado um cabo de tipo aprovado para a interligação. Colocar pontos de amostragem de forma que o detector seja capaz de detectar fumo o mais precocemente possível. Assegurar que o escape do detector se encontra numa área com a mesma pressão atmosférica que os tubos de amostragem, colocando o detector fisicamente na área protegida ou encaminhando o tubo do escape do detector até à área protegida. Assegurar que o ambiente da área protegida se encontra nos parâmetros de funcionamento ambiental do detector. Fechar as portas das entradas de tubos não utilizadas do detector para garantir um funcionamento optimizado. Definir o factor de alarme ClassiFire correcto para a área a detectar. Definir correctamente os switches de endereçamento do detector quando utilizado numa rede. Assegurar que o detector está correctamente ligado à terra.	Deixar cair o detector. Instalar detectores em áreas húmidas ou expostas. Remover ou ligar placas quando o detector estiver ligado à corrente. Ligar terminais internos de 0 volts à terra local. Tentar reutilizar os cartuchos do separador de poeiras (filtro) depois de serem removidos. Tentar ajustar ou alterar as definições do detector, sem ser através das funções programáveis pelo utilizador. As tentativas de ajuste do potenciómetro do laser são detectáveis e anularão a garantia do produto. Colocar o detector nas imediações de fontes de RF de alta potência. Colocar o detector tão próximo de outros equipamentos que não existe espaço suficiente para aceder ao separador de poeiras (filtro) e substituir o mesmo, ou para aceder ao conector RS-232. Utilizar tubos de amostragem com um diâmetro externo inferior a 27 mm (1 pol.) sem um adaptador de tubo correcto de 27 mm (1 pol.). É importante que não existam fugas no ponto onde o tubo se liga ao detector. Utilizar força excessiva ao montar tubos de amostragem, uma vez que poderão ocorrer danos no detector.

Instalação

Instalação mecânica

A estação de ancoragem é ligada à tubagem de amostragem instalada e fixada à superfície de montagem com três parafusos de tipo adequado à superfície de montagem. Certifique-se de que os tubos de amostragem e de escape estão firmemente alojados nas portas dos tubos antes de fixar. Se for utilizada uma estação de ancoragem com tubos de escape, certifique-se de que os tubos de amostragem e de escape estão instalados nas portas respectivas, conforme mostrado na Figura 4 na página 11.

Remoção da tampa frontal

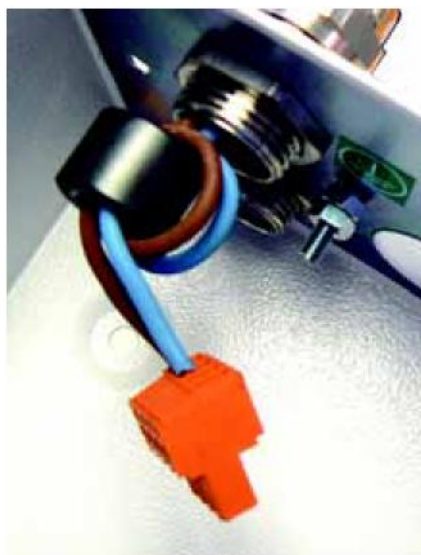
Para remover a tampa frontal, desaperte os quatro parafusos de fixação localizados na parte dianteira da unidade. A tampa pode então ser removida.

Instalação eléctrica

O detector é fornecido com blocos de terminais removíveis (consulte a Figura 3 na página 6). Para removê-los, levante-os perpendicularmente em relação à placa de circuito.

Anote a orientação de cada bloco de terminais e a respectiva função antes de os remover. Poderá também ser vantajoso marcar os cabos de ligação com etiquetas de identificação ou anéis coloridos para ajudar no processo de ligação.

Cada detector é fornecido com um par de anéis de ferrite para supressão de RF. Para garantir a conformidade com todos os requisitos CEM aplicáveis, os condutores de cada cabo devem ser enrolados uma vez numa ferrite, conforme mostrado aqui, antes de serem inseridos no conector aplicável. Os condutores de potência devem situar-se numa ferrite separada, mas diferentes formas de condutor de sinal (por ex., RS-485 e relés) podem partilhar a mesma ferrite. Devem existir cerca de 30 mm (1-1/4 pol.) de fio entre a extremidade da ferrite e o bloco de terminais para proporcionar o alívio de tensão necessário. Para tal, é necessário descarnar a blindagem do cabo aproximadamente 130 mm (5 pol.). A blindagem deve ser terminada sob a tampa do bucim de cabo (conforme mostrado na Figura 8).

Figura 8: Enrolar cabos de ligação de relé em redor de uma ferrite de supressão

AVISO: perigo de electrocussão. Todas as ligações devem ser efectuadas com a alimentação desligada.

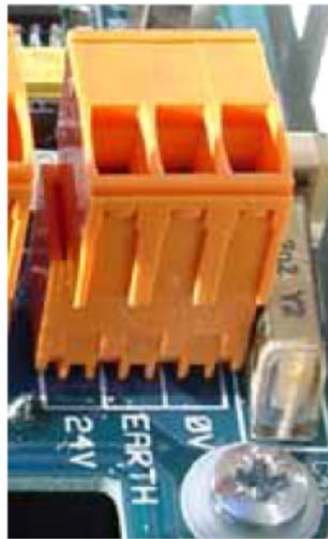
Ligações da fonte de alimentação

O cabo de alimentação deve ser de tipo blindado e deve ser encaminhado pelo bucim de cabo metálico fornecido, com cerca de 35 mm (1-1/4 pol.) do cabo projectado da base do bucim de cabo. Consoante o tipo de cabo utilizado, poderá ser necessário aumentar o diâmetro do cabo com bainha ou fita isoladora para assegurar que o cabo fica firmemente preso quando o bucim de cabo é completamente apertado.

Nota: é importante que memorize a orientação do bloco de terminais antes de o remover.

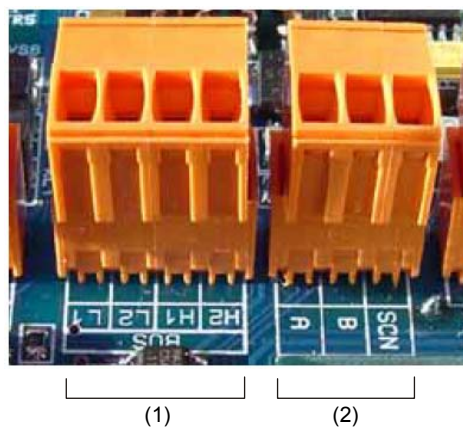
Para ligar a fonte de alimentação:

1. Remova a tampa frontal do detector e destaque o bloco de terminais da fonte de alimentação, localizado na parte superior esquerda da parte interna do detector. (Consulte a Figura 2 na página 5 para ver uma fotografia do detector com a tampa frontal removida. Consulte a Figura 9 para ver uma fotografia detalhada dos terminais da fonte de alimentação.)
2. Ligue 0 V e +24 VDC aos terminais de parafuso 0V e 24V, respectivamente.
3. Ligue o cabo blindado ao borne de terra na estação de ancoragem.
4. Ligue um segundo cabo do terminal Terra ao borne de terra da estação de ancoragem. A Figura 4 na página 11 mostra a localização do borne de terra.
5. Ligue os cabos de ligação à terra ao borne de terra.

Figura 9: Terminais da fonte de alimentação do detector

Ligações de sinal

Para ligar o cabo de sinal:

1. Passe um tipo de cabo adequado (cabo de par entrançado RS-485 9841, 120 ohm, blindado, ou equivalente) pelo segundo bucim de cabo.
2. Aperte até à posição pretendida com aproximadamente 35 mm (1-1/4 pol.) de cabo da base do bucim de cabo.
3. Retire o bloco de terminais de três vias junto à tomada da fonte de alimentação (se estiver a ligar o detector a um sistema SenseNET) ou o bloco de terminais de quatro vias "Bus" (se estiver a ligar o detector a um painel de alarme juntamente com a placa bus endereçável APIC). Consulte a Figura 10 para ver uma ilustração dos terminais e "Configuração do endereço do detector" na página 23 para obter informações de endereçamento.

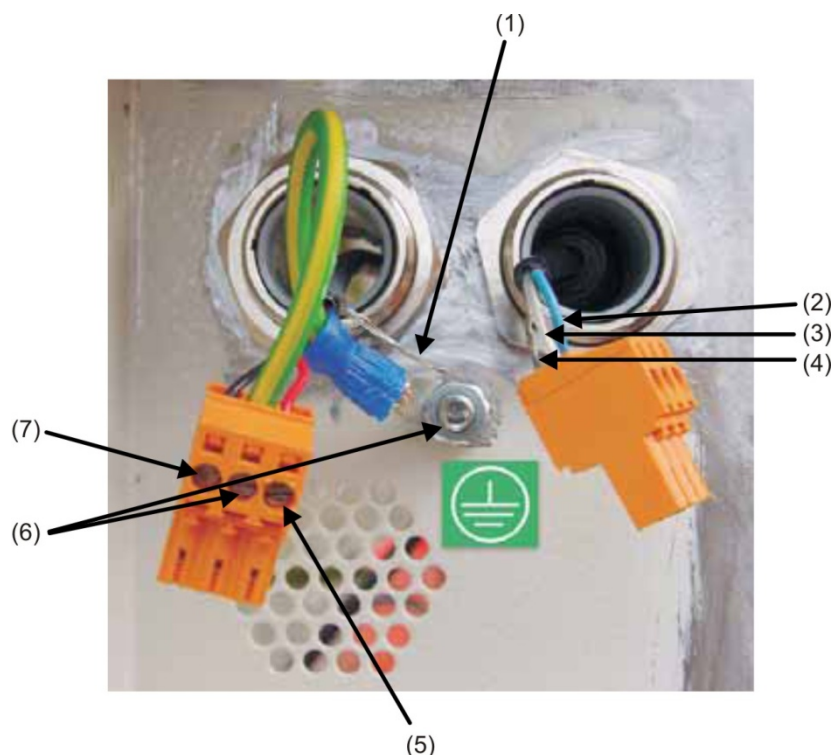
Figura 10: Terminais de endereçamento APIC e terminais RS-485/SenseNETs

(1) Terminal de endereçamento APIC

(2) Terminais RS-485/SenseNET

Por exemplo, num sistema em rede que utilize um cabo blindado, ligue os cabos blindados ao terminal SCN, os cabos do bus A ao terminal A e os cabos do bus B ao terminal B.

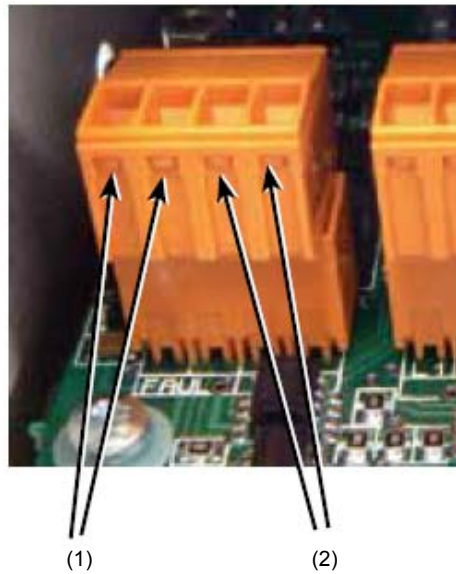
Se o detector se encontrar no meio de uma cadeia em rede (com ligações de entrada e saída), poderá ser mais conveniente ligar os cabos comuns do Bus A, Bus B e blindados a cabos únicos A, B e blindados para ligação ao bloco de terminais.

A Figura 11 mostra as ligações de alimentação e de sinal à estação de ancoragem para ligação a um único cabo de rede.

Figura 11: Ligações de alimentação e de sinal à estação de ancoragem

(1) Cabo blindado da fonte de alimentação para o borne de terra
(2) Cabo do bus A RS-485/SenseNET
(3) Cabo do bus B RS-485/SenseNET
(4) Cabo blindado do bus RS-485/SenseNET
(5) Cabo da fonte de alimentação de +24V
(6) Cabo do terminal terra para o borne de terra
(7) Cabo da fonte de alimentação de 0V

Ligações de relé

O detector inclui um relé de Fogo (Alarme) (correspondente ao nível de alarme Fogo 1), que se fecha quando há um alarme, e um relé de Falha geral, que se abre quando existe qualquer condição de falha ou ao desligar a alimentação (consulte a Figura 12). Os relés são do tipo sem tensão, com uma capacidade máxima de corrente de 500 mA a um máximo de 30 VDC.

Figura 12: Contactos de relés de falha e de fogo (alarme)

(1) Contactos de relé de falha

(2) Contactos de relé de fogo (alarme)

Ligação por interface a painéis de alarme de incêndio

Devido à natureza flexível do detector e às muitas configurações possíveis, existem muitas opções para ligar por interface os detectores a um painel de incêndio. O detector proporciona os métodos seguintes de ligação por interface a painéis de alarme de incêndio:

- A painéis de alarme de incêndio convencionais utilizando os contactos de relé de Fogo (Alarme) e Falha do detector
- A painéis de alarme de incêndio endereçáveis através de placas de interface programáveis endereçáveis (APICs)

Os APICs, que podem ser instalados dentro do detector, podem simplificar a instalação ao ligar a circuitos de linha de sinalização endereçáveis (SLCs). O APIC utilizado é completamente dependente do protocolo SLC e, por conseguinte, da marca e do modelo do painel de alarme de incêndio.

AVISO: combinações incompatíveis de painéis APIC podem resultar num sistema não operacional que pode apresentar falhas de desempenho durante um evento, com a consequente perda de vida e/ou perda material.

Os APICs ligam-se a um conector na PCI principal através de um cabo de plano. Depois de ligado, a entrada e a saída do SLC são ligadas aos terminais do bus endereçável da PCI principal e os DIP switches de endereçamento são definidos para o endereçamento do SLC. Os APICs têm dois modos de funcionamento: endereçamento simples e endereçamento múltiplo.

Quando a interface estiver definida com o modo de endereçamento simples, a placa aparece num endereçamento simples no SLC e o estado do detector é lido a partir desse endereçamento.

O modo de endereçamento múltiplo é utilizado ao monitorizar o estado de vários detectores com endereços consecutivos a partir de um único SLC. Regra geral, o modo de endereçamento múltiplo é utilizado apenas no módulo de comando.

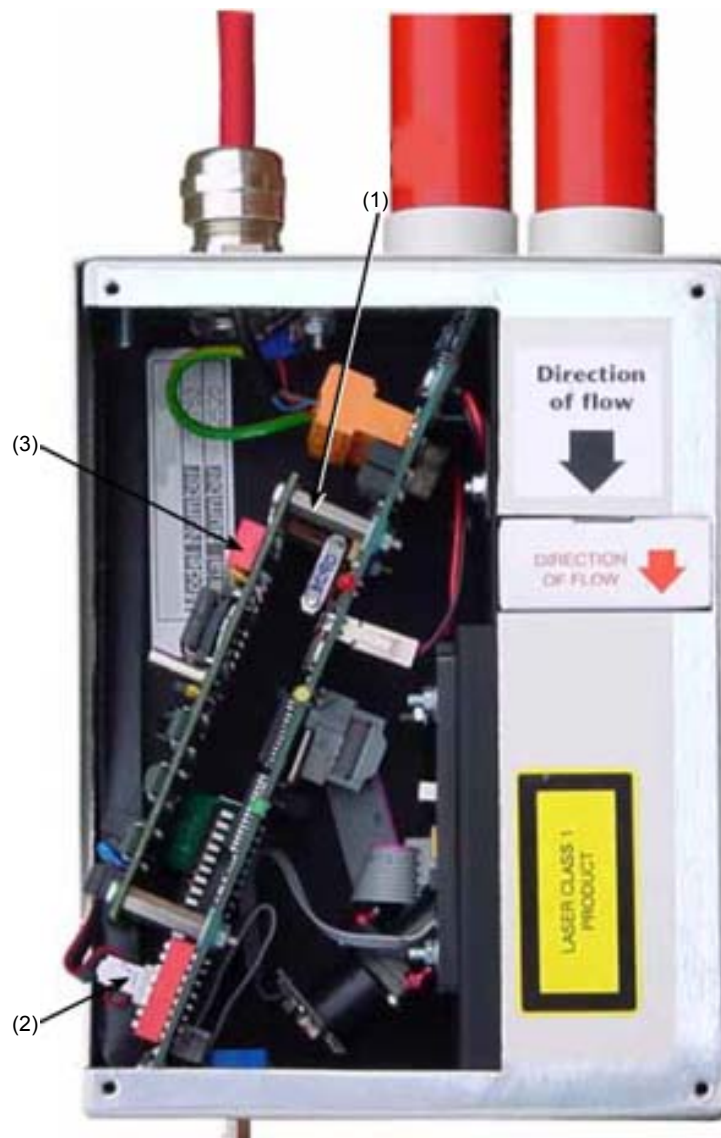
Ligar um detector a um APIC

O APIC é instalado nos quatro pernos de montagem da PCI do detector, utilizando os parafusos fornecidos conforme mostrado na Figura 13 na página 23.

As ligações ao painel de incêndio são efectuadas utilizando os conectores dos terminais BUS L1 e H1 (entrada e saída de bus 1) e BUS L2 e H2 (entrada e saída de bus 2) mostrados na Figura 10 na página 19.

As únicas definições que têm de ser efectuadas são nos DIP switches de endereçamento do APIC. O endereço de início de loop é introduzido em SW1 e o endereço de fim de loop em SW2. No caso de um detector simples, os endereços de início e de fim são idênticos.

Nota: o endereço do detector no loop SenseNET e o endereço do protocolo do painel de incêndio endereçável são idênticos, ou seja, não é efectuada nenhuma conversão de endereços. Alguns protocolos poderão não suportar todos os níveis de alarme disponíveis e o reporte de falha é, regra geral, uma falha geral sem informações de falha detalhadas. Consulte a documentação específica do protocolo APIC para obter mais informações.

Figura 13: Ligações do APIC

(1) Pernos de montagem (x 4)
(2) Ligação da interface APIC
(3) Switch de endereçamento APIC (x 2)

Configuração do endereço do detector

Para se identificar perante o módulo de comando de PC ou o painel de incêndio, cada detector tem de possuir um endereçamento exclusivo entre 1 e 127. O endereço do detector é facilmente definido no DIP switch SW1 na parte inferior esquerda do detector aberto, na placa de circuito principal. As definições dos switches são para cima para 1 e para baixo para 0, e o endereço do detector é definido como um código binário de 7 bits (o switch 8 é equivalente a um valor de 128, pelo que está fora do intervalo de endereços utilizáveis). Consulte a Figura 2 na página 5 para ver a localização dos DIP switches do detector.

A Figura 14 mostra um exemplo de definições de DIP switches.

O endereço equivale a 01100011 em binário, ou:

(1 x 1) + (1 x 2) + (0 x 4) + (0 x 8) + (0x 16) + (1 x 32) + (1 x 64) + (0 x 128) = 99

O intervalo completo de endereços disponíveis e as respectivas definições de DIP switches são apresentadas na Tabela 3 na página 25 para referência.

Figura 14: Exemplo de definições de DIP switches

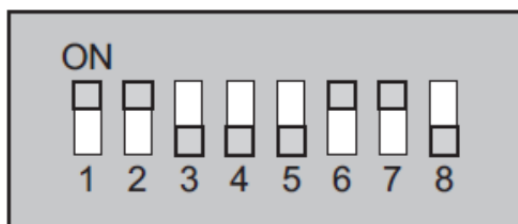



Tabela de endereços

Os endereços escolhidos para os detectores não têm de ser consecutivos nem obedecer a uma determinada ordem, desde que sejam todos diferentes. A Tabela 3 na página 25 mostra a tabela de endereçamento dos detectores.

Tabela 3: Tabela de endereços

Endereço	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0
3	1	1	0	0	0	0	0	0
4	0	0	1	0	0	0	0	0
5	1	0	1	0	0	0	0	0
6	0	1	1	0	0	0	0	0
7	1	1	1	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	0	0	0	0
9	1	0	0	1	0	0	0	0
10	0	1	0	1	0	0	0	0
11	1	1	0	1	0	0	0	0
12	0	0	1	1	0	0	0	0
13	1	0	1	1	0	0	0	0
14	0	1	1	1	0	0	0	0
15	1	1	1	1	0	0	0	0
16	0	0	0	0	1	0	0	0
17	1	0	0	0	1	0	0	0
18	0	1	0	0	1	0	0	0
19	1	1	0	0	1	0	0	0
20	0	0	1	0	1	0	0	0
21	1	0	1	0	1	0	0	0
22	0	1	1	0	1	0	0	0
23	1	1	1	0	1	0	0	0
24	0	0	0	1	1	0	0	0
25	1	0	0	1	1	0	0	0
26	0	1	0	1	1	0	0	0
27	1	1	0	1	1	0	0	0
28	0	0	1	1	1	0	0	0
29	1	0	1	1	1	0	0	0
30	0	1	1	1	1	0	0	0
31	1	1	1	1	1	0	0	0
32	0	0	0	0	0	1	0	0
33	1	0	0	0	0	1	0	0
34	0	1	0	0	0	1	0	0
35	1	1	0	0	0	1	0	0
36	0	0	1	0	0	1	0	0
37	1	0	1	0	0	1	0	0
38	0	1	1	0	0	1	0	0
39	1	1	1	0	0	1	0	0
40	0	0	0	1	0	1	0	0
41	1	0	0	1	0	1	0	0
42	0	1	0	1	0	1	0	0
43	1	1	0	1	0	1	0	0
44	0	0	1	1	0	1	0	0
45	1	0	1	1	0	1	0	0
46	0	1	1	1	0	1	0	0
47	1	1	1	1	0	1	0	0
48	0	0	0	0	1	1	0	0
49	1	0	0	0	1	1	0	0
50	0	1	0	0	1	1	0	0
51	1	1	0	0	1	1	0	0
52	0	0	1	0	1	1	0	0
65	1	0	0	0	0	0	1	0
66	0	1	0	0	0	0	1	0
67	1	1	0	0	0	0	1	0
68	0	0	1	0	0	0	1	0
69	1	0	1	0	0	0	1	0
70	0	1	1	0	0	0	1	0
71	1	1	1	0	0	0	1	0
72	0	0	0	1	0	0	1	0
73	1	0	0	1	0	0	1	0
74	0	1	0	1	0	0	1	0
75	1	1	0	1	0	0	1	0
76	0	0	1	1	0	0	1	0
77	1	0	1	1	0	0	1	0
78	0	1	1	1	0	0	1	0
79	1	1	1	1	0	0	1	0
80	0	0	0	0	1	0	1	0
81	1	0	0	0	1	0	1	0
82	0	1	0	0	1	0	1	0
83	1	1	0	0	1	0	1	0
84	0	0	1	0	1	0	1	0
85	1	0	1	0	1	0	1	0
86	0	1	1	0	1	0	1	0
87	1	1	1	0	1	0	1	0
88	0	0	0	1	1	0	1	0
89	1	0	0	1	1	0	1	0
90	0	1	0	1	1	0	1	0
91	1	1	0	1	1	0	1	0
92	0	0	1	1	1	0	1	0
93	1	0	1	1	1	0	1	0
94	0	1	1	1	1	0	1	0
95	1	1	1	1	1	0	1	0
96	0	0	0	0	0	1	1	0
97	1	0	0	0	0	1	1	0
98	0	1	0	0	0	1	1	0
99	1	1	0	0	0	1	1	0
100	0	0	1	0	0	1	1	0
101	1	0	1	0	0	1	1	0
102	0	1	1	0	0	1	1	0
103	1	1	1	0	0	1	1	0
104	0	0	0	1	0	1	1	0
105	1	0	0	1	0	1	1	0
106	0	1	0	1	0	1	1	0
107	1	1	0	1	0	1	1	0
108	0	0	1	1	0	1	1	0
109	1	0	1	1	0	1	1	0
110	0	1	1	1	0	1	1	0
111	1	1	1	1	0	1	1	0
112	0	0	0	0	1	1	1	0
113	1	0	0	0	1	1	1	0
114	0	1	0	0	1	1	1	0
115	1	1	0	0	1	1	1	0
116	0	0	1	0	1	1	1	0
117	1	0	1	0	1	1	1	0

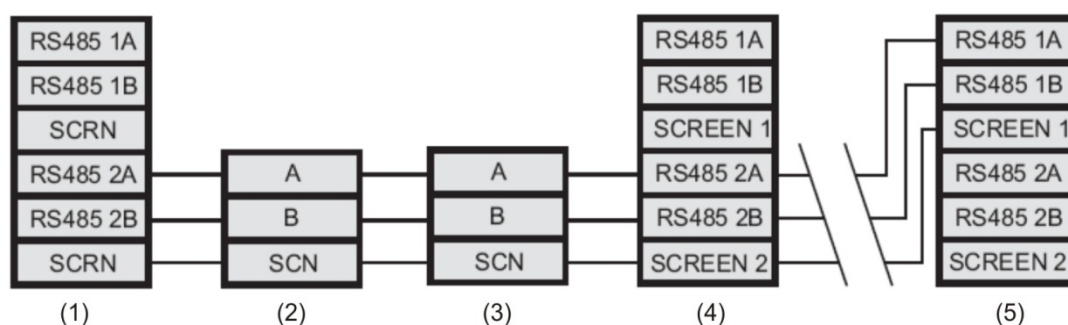
53	1	0	1	0	1	1	0	0
54	0	1	1	0	1	1	0	0
55	1	1	1	0	1	1	0	0
56	0	0	0	1	1	1	0	0
57	1	0	0	1	1	1	0	0
58	0	1	0	1	1	1	0	0
59	1	1	0	1	1	1	0	0
60	0	0	1	1	1	1	0	0
61	1	0	1	1	1	1	0	0
62	0	1	1	1	1	1	0	0
63	1	1	1	1	1	1	0	0
64	0	0	0	0	0	0	1	0

118	0	1	1	0	1	1	1	0
119	1	1	1	0	1	1	1	0
120	0	0	0	1	1	1	1	0
121	1	0	0	1	1	1	1	0
122	0	1	0	1	1	1	1	0
123	1	1	0	1	1	1	1	0
124	0	0	1	1	1	1	1	0
125	1	0	1	1	1	1	1	0
126	0	1	1	1	1	1	1	0
127	1	1	1	1	1	1	1	0

Ligar um detector a uma rede de detectores SenseNET/RS-485

Até 127 detectores podem ser ligados num bus SenseNET único, suportando um comprimento total de cabo entre os detectores adjacentes de até 1,2 km (3/4 de milha).

A Figura 15 mostra um exemplo de dois detectores ligados num bus de 127 detectores, com um módulo de comando e uma série de detectores HSSD-2. Note-se que, enquanto que os detectores HSSD têm dois buses de entrada/saída (1A/1B e 2A/2B), este detector tem apenas um bus desse tipo (A/B). Deste modo, cada terminal de bus tem um cabo de entrada e um de saída, comparado com um único cabo em cada terminal nos detectores HSSD-2.

Figura 15: Ligar um detector a uma rede SenseNET

(1) Módulo de comando
(2) Detector 1
(3) Detector 2
(4) Detector 3 (HSSD-2)
(5) Detector 127 (HSSD-2)

É fácil juntar os cabos de entrada e saída para cada ligação bus e blindada e soldar ou cravar um cabo simples ou um grampo de ligação a cada par de cabos para facilitar o seu encaixe nos terminais de parafusos. Neste caso, recomenda-se que as juntas de cabos descarnados sejam isoladas para impedir um possível curto-circuito do bus de dados, o que causará um dropout de dados no bus SenseNET.

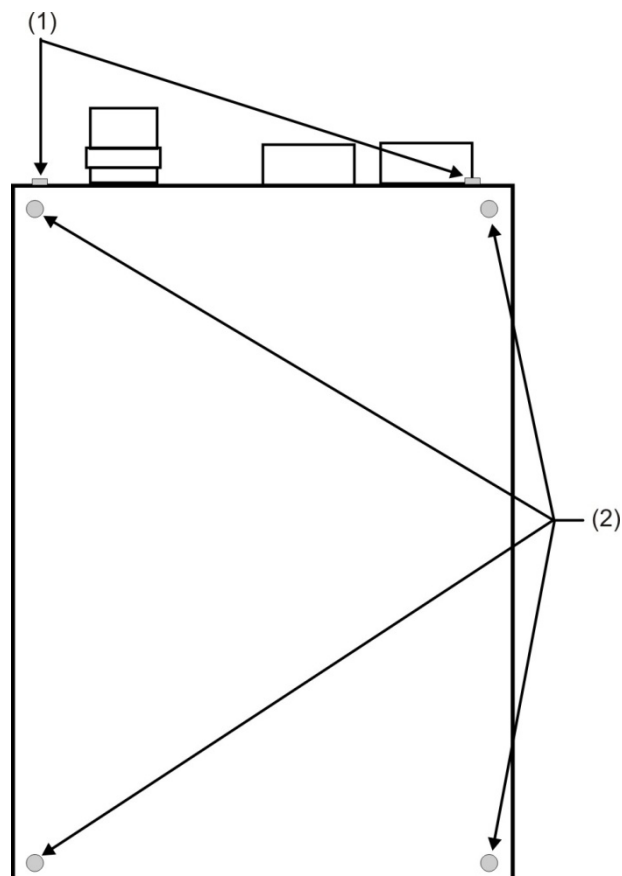
No exemplo mostrado na Figura 15, poderá haver um comprimento total de cabo RS-485 de até 1,2 km (3/4 de milha) entre o módulo de comando e o detector 3, uma vez que todos eles se encontram num único bus. No entanto, o detector 3 é um detector HSSD-2 com um segundo bus de comunicação (bus RS-485 2) e um repetidor RS-485. Isto permite um total adicional de 1,2 km (3/4 de milha) de cabo até ao HSSD-2 seguinte no loop RS-485.

No exemplo mostrado na Figura 15, se os detectores 4-126 (não mostrados) forem todos detectores deste tipo, o comprimento total dos cabos entre os detectores 3 e 127 seria limitado a 1,2 km (3/4 de milha). No entanto, cada detector HSSD-2 adicional ligado utilizando ambos os buses RS-485 permitiria adicionar uma cablagem adicional de 1,2 km (3/4 de milha) ao loop RS-485.

Instalação final

Efectuadas as ligações de alimentação e de sinal, faça deslizar o corpo do detector em sentido ascendente para dentro da estação de ancoragem e fixe na devida posição com os parafusos cabeça de panela M4 fornecidos. Encaixe os blocos de terminais de alimentação e de sinal nas respectivas posições da PCI do detector (se a orientação for a correcta, ouve-se um estalido ao encaixar). Para terminar, volte a colocar a tampa do detector com os parafusos cabeça de panela M3 fornecidos. Consulte a Figura 16.

Nota: o detector foi concebido exclusivamente para funcionar com a tampa frontal correctamente instalada com os quatro parafusos de montagem.

Figura 16: Instalação final

(1) Parafusos de fixação da estação de ancoragem (x 2)
(2) Parafusos de montagem da tampa (x 4)

Remoção do detector

A remoção do detector é a operação inversa do processo de instalação, deixando as ligações de cabos e tubos instaladas na estação de ancoragem (conforme mostrado na Figura 11 na página 20). Consulte a Figura 16 acima.

Configuração do detector após a instalação

As funções programáveis do detector são acedidas utilizando um PC (ligado ao detector) que execute os programas de software de controlo remoto ou SenseNET.

Software de controlo remoto

Fornecido gratuitamente com cada detector, o pacote de software de controlo remoto permite ao utilizador definir e configurar as funções programáveis de um ou mais detectores ou módulos de comando, a partir de um computador ligado por um cabo série RS-232. O *Manual do Utilizador do Software de Controlo Remoto* contém instruções completas de instalação, lançamento e utilização do software remoto em separado.

SenseNET

O software SenseNET está disponível comercialmente. O software SenseNET pode configurar e gerir uma vasta rede de detectores com uma interface gráfica simples e agilizada, a partir de um computador ligado a um detector ou módulo de comando através de uma interface de conversão de cabo série RS-232 para RS-485. O *Manual do Utilizador do Software SenseNET* contém instruções completas de instalação, lançamento e utilização do software SenseNET em separado.

Nota: uma vez que este detector não inclui um teclado ou um visor de painel frontal, não é possível aceder às funções programáveis através da própria unidade.

Consulte "Ligação a um PC" na página 30 deste manual para obter instruções de ligação de um PC ao detector.

Lista de funções programáveis

Quer no programa de controlo remoto, quer no programa SenseNET, a janela Definições de funções com separadores contém todas as funções programáveis disponíveis.

Para obter informações sobre estas funções, consulte os manuais aplicáveis fornecidos em separado:

- *Manual do Utilizador do Software de Controlo Remoto*
- *Manual do Utilizador do Software SenseNET*

Para alterar alguma das funções programáveis, navegue para o separador aplicável, efectue a alteração e clique em OK para guardar as alterações ao firmware interno do detector.

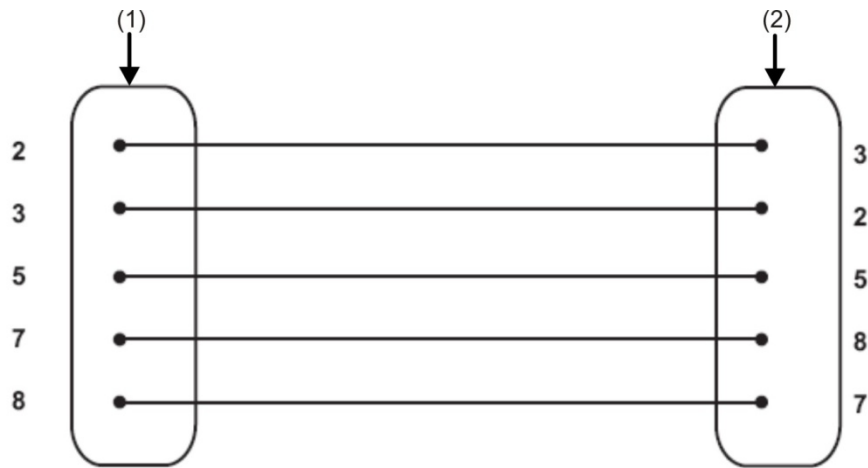
Estão disponíveis as funções programáveis indicadas a seguir:

- Hora e data
- Níveis de alarme
- Retardos alarme
- Anulação ClassiFire (quando está instalada uma placa opcional de entrada/relé)
- Factor de alarme
- Activar LDD
- Activar FastLearn

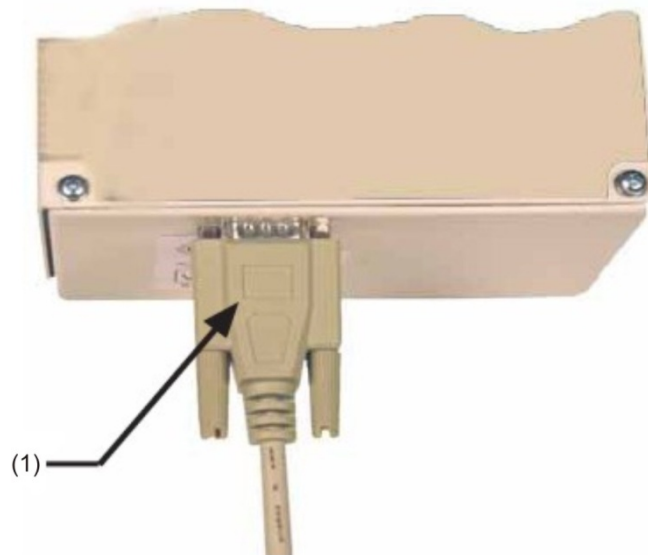
- Activar FastLearn automático
- ClassiFire 3D
- Modo demo
- Início dia/Início noite
- Desactivar comutação dia/noite
- Funções remotas (quando está instalada uma placa opcional de entrada/relé)
- Isolamento programado
- Alarmes latch
- Falhas latch
- Alarmes em cascata
- Tipo de dispositivo (só para referência)
- Versão de Firmware
- Horas de actividade
- Contagem de watchdog (só para referência)
- Texto de disp
- Detector de referência
- Activar referência
- Nível de referência
- Recuo de referência
- Taxa de fluxo (só para referência)
- Lim. fluxo alto
- Lim. fluxo bxo.
- Atraso de falha de fluxo
- Código de acesso
- Taxa de registo de sinais
- Condição do separador (só para referência)
- Alterar data do separador
- Pred. fábrica
- Reset
- Histogramas do visualizador ClassiFire em tempo real (só para referência)
- Registo de sinais

Ligação a um PC

Para ligar um único detector independente a um PC, ligue a porta série do PC directamente à porta RS-232 de 9 vias do detector. As ligações deste cabo são mostradas na Figura 17. Se necessário, poderá utilizar um cabo adaptador conversor USB serial RS-232 para ligar à porta USB do PC.

Figura 17: Ligações do cabo RS-232

(1) Conector D fêmea de 9 pinos
(2) Conector D fêmea de 9 pinos

A Figura 18 mostra a ligação do cabo RS-232 do detector ao PC.

Figura 18: Ligação da porta série do detector para um PC

(1) Ligação de porta série (a um PC)

Registo de eventos

O registo de eventos é um registo dos eventos do detector, por exemplo falhas, alarmes e alterações de funções. É guardado dentro do detector em operação e é actualizado sempre que ocorre um evento. O registo de eventos é não volátil, o que significa que é retido quando o detector é desligado. Podem ser guardados os últimos 200 eventos do detector.

Um evento é definido como:

- Uma alteração a qualquer função programada
- Um sinal recebido de um controlador externo, como o software remoto, APIC ou SenseNET
- Um nível de saída do detector que cumpre ou excede os níveis de alarme de Pré-alarme, Aux, Fogo 1 ou Fogo 2
- Uma condição de falha, como uma falha de fluxo ou uma falha do separador de poeiras (filtro)
- O início de operação de dia ou noite
- Início do modo de demonstração
- Início ou paragem do FastLearn
- Ligar ou desligar a alimentação

Os eventos podem ser visualizados no ecrã de um PC ou pode ser feito o seu download para disco, executando para tal o programa de controlo remoto.

Quando o registo de eventos do detector está cheio (após o registo de 200 eventos) e quando ocorre um novo evento, o evento mais antigo do registo é apagado (primeiro a entrar, primeiro a sair).

Para fazer o download do registo de eventos, ligue um PC à porta série do detector e execute os programas de software de controlo remoto ou SenseNET. Para mais informações, consulte o *Manual do Utilizador do Software de Controlo Remoto* ou o *Manual do Utilizador do Software SenseNET*.

Capítulo 3
Comissionamento

Resumo

Este capítulo contém informações sobre o comissionamento do sistema de detecção.

Índice

Introdução

Este capítulo explica os procedimentos de comissionamento do detector. A estratégia de comissionamento depende inicialmente do ambiente em que o detector irá ser instalado. Por exemplo, o teste para uma sala de computadores (num ambiente relativamente limpo) seria diferente, digamos, do teste para uma fábrica de moagem de farinha, em que o ar contém um nível elevado de partículas suspensas.

Uma norma largamente aceite para salas de informática ou zonas de processamento electrónico de dados é a norma britânica BS6266, que se aplica ao sobreaquecimento de equipamento numa fase bem anterior à combustão. Para efectuar o teste, sobrecarregue electricamente durante um minuto um segmento de cabo isolado com PVC, com 1 metro de comprimento e um calibre de 10/0,1 mm, utilizando uma fonte de alimentação adequada. O detector tem dois minutos a partir da combustão do cabo para emitir uma indicação de alarme.

Para áreas com níveis mais elevados de material particulado de fundo, a metodologia de teste seria semelhante à dos detectores de ponto standard.

O comissionamento só deve ser efectuado por técnicos devidamente qualificados, em conformidade com as normas aplicáveis.

Lista de verificação de comissionamento

A breve lista de verificação que se segue permite a configuração rápida do detector. Este procedimento será adequado para a maioria das instalações padrão.

Para comissionar o detector:

1. Antes de ligar o detector, inspeccione visualmente todos os cabos para garantir a sua ligação correcta. Se a identificação dos cabos não for clara (por ex., através da utilização de cabos de cores diferentes ou bainhas de identificação dos cabos), deverá ser efectuada uma verificação eléctrica.

   Cuidado: certifique-se de que todas as ligações de cabos são inspeccionadas antes de ligar o detector. Uma ligação eléctrica incorrecta causará danos permanentes no detector.

2. Ligue o detector a um PC e defina o endereço do detector nos DIP switches e na placa do APIC (se aplicável). Consulte "Ligação por interface a painéis de alarme de incêndio" na página 21 e "Configuração do endereço do detector" na página 23 para mais informações.
3. Ligue o detector.
4. Certifique-se de que todos os detectores na rede estão livres de problemas e alarmes (se aplicável).

5. Execute o software de controlo remoto ou o software SenseNET no computador, introduza o código de acesso e seleccione a janela Definições de funções.
6. Verifique se a data e a hora estão correctas no separador Data e hora.
7. Defina um factor de alarme adequado, conforme mostrado na Tabela 4 abaixo, para o ambiente protegido no separador Níveis e retardos de alarme. O detector efectua automaticamente um FastLearn relativamente ao novo factor de alarme (o que demora aproximadamente 15 minutos). O indicador OK no painel frontal começa a piscar. Se utilizar a comutação dia/noite, verifique se as definições de Início dia e Início noite reflectem as operações do local.
8. Com o detector ainda no modo FastLearn, coloque uma marca de selecção junto ao comando Modo demo, na parte inferior do ecrã Níveis e retardos de alarme. O detector entra no modo demo (onde calcula a sua sensibilidade final) imediatamente após a conclusão do ciclo FastLearn.

   Nota: seleccionar a caixa de Modo demo coloca o detector no modo demo apenas enquanto o detector realiza o FastLearn. Não tem qualquer efeito em nenhum outro momento.
9. Verifique se o FastLearn está concluído (o indicador OK terá deixado de piscar). Com o detector no modo demo efectue os testes de fumo necessários, assegurando que o detector reage de forma correcta, e deixe o fumo dissipar-se por completo.
10. Efectue outro FastLearn, desta vez SEM colocar o detector no modo demo. Para tal, coloque uma marca de selecção junto ao comando Activar FastLearn no ecrã Níveis e retardos de alarme. O indicador OK no painel frontal começa a piscar.
11. O detector não irá gerar quaisquer alarmes durante o período de 15 minutos de FastLearn e, subsequentemente, o detector irá operar a uma sensibilidade reduzida durante 24 horas enquanto o sistema ClassiFire aprende e se climatiza ao ambiente protegido e configura definições de sensibilidade de dia e noite apropriadas.
12. Se desejado, saia do software de controlo remoto ou do software SenseNET, desligue o PC e desligue-o da porta série do detector.

Tabela 4: Definições sugeridas para alarmes ClassiFire

Factor de alarme	Sensibilidade	Probabilidade de alarme falso	Área protegida sugerida
0	Extremamente alta	Uma vez por ano	Sala limpa de fabrico de semicondutores
1	Alta	Uma vez a cada 5 anos	Sala de informática
2	Alta	Uma vez a cada 10 anos	Escritório de não fumadores
3	Alta	Uma vez a cada 50 anos	Fábrica limpa
4	Média	Uma vez a cada 1.000 anos	Armazém

Factor de alarme	Sensibilidade	Probabilidade de alarme falso	Área protegida sugerida
5	Média	Uma vez a cada 5000 anos	Armazém com camiões a diesel em operação
6	Média	Uma vez a cada 10.000 anos	Armazém com camiões a diesel em operação
7	Baixa	Uma vez a cada 20.000 anos	Armazém com camiões a diesel em operação
8	Baixa	Uma vez a cada 100.000 anos	Armazém com camiões a diesel em operação

Preparação para pré-comissionamento

O comissionamento deve ser realizado após a conclusão de todos os trabalhos de construção e da limpeza de detritos do local. Se as condições de monitorização ambiental forem registadas antes da limpeza da instalação, poderão não reflectir com exactidão as condições de funcionamento normais reais, que terão de ser utilizadas como dados de referência para procedimentos de manutenção e testes de follow-up.

Período de climatização

O detector funcionará a uma sensibilidade reduzida por um período de 24 horas. O sistema ClassiFire configurará as definições correctas de sensibilidade dia e noite. Todas as unidades de tratamento do ar, termóstatos e outros sistemas que possam exercer um efeito sobre o ambiente de funcionamento devem ser ligados para simular as condições normais de funcionamento o mais rigorosamente possível. Após aproximadamente uma semana de tempo de monitorização (consoante a taxa de registo de sinais), faça o download do registo de eventos do detector para um PC a partir da porta RS232 utilizando um cabo série.

Verificação do tempo de transporte

O teste de verificação do tempo máximo de transporte é a medida do tempo que demora para o detector responder ao fumo que entra no tubo no ponto de amostragem mais afastado do detector. Os resultados deste teste e o tempo máximo de transporte calculado do PipeCAD devem ser registados na lista de verificação. Um tempo de transporte medido que seja inferior ao tempo calculado é aceitável.

Para medir o tempo máximo de transporte do sistema:

1. Determine o ponto de amostragem mais afastado do detector.

2. Deixe que o fumo do teste entre no tubo no ponto de amostragem mais afastado.
3. Registe o tempo que o detector demora a responder. Este é o tempo máximo de transporte real.

Testes de fumo denso

O teste de fumo denso (gross smoke test) é uma medição do tempo decorrido desde a activação do gerador de fumo, até ser alcançado Pré-alarme 1 e Alarme 1. Este teste deve ser repetido pelo menos três vezes com resultados consistentes. O gerador de fumo recomendado é fumo em aerossol ou um queimador de cabos simulado.

Fumo em aerossol

Estão disponíveis comercialmente uma série de sprays de fumo em aerossol, ou "fumo em lata". Consulte o seu fornecedor para obter recomendações de produtos. Ao utilizar um fumo em aerossol, introduza apenas o fumo suficiente na área protegida para causar uma condição de FOGO 1. Isto poderá exigir uma série de pulverizações prévias. Siga as instruções do fabricante.

Cuidado: as latas à base de óleo utilizadas para testar detectores pontuais não são adequadas para testar sistemas de aspiração, uma vez que as partículas são pesadas e tendem a cair no tubo, nunca chegando ao detector. Além disso, os resíduos oleosos remanescentes podem afectar a funcionalidade do detector.

Testes de queimadores de cabos

O teste de queimador de cabos é considerado o teste mais representativo da detecção de risco de incêndio incipiente em ambientes de telecomunicações ou salas de computadores. O teste é realizado aplicando uma tensão a um segmento de cabo com isolamento de PVC. O fumo é produzido a partir do isolamento de PVC sobreaquecido por evaporação e condensação do plastificante. À medida que o cabo vai aquecendo, é emitido gás de cloreto de hidrogénio (HCI) do isolamento. Os subprodutos do isolamento de PVC sobreaquecido podem ser detectados pelo detector.

Teste de queimador de cabos 1 (opcional)

Considera-se improvável que o teste seguinte produza vapor de ácido clorídrico. Este teste pode ser realizado em espaços subterrâneos ou em tectos.

1. Ligue um comprimento de cabo de 2 metros (6,5 pés) a uma fonte de VAC com uma classificação de, pelo menos, 16 Amperes por cabo por um período de 3 minutos.

2. O sistema responderá no espaço de 120 segundos após a desenergização. Após este período, é emitido muito pouco fumo.

Notas

- O cabo é sujeito a arrefecimento se posicionado em contacto directo com fluxos de ar e poderá ter de ser blindado.
- A secção transversal do cabo deve ser escala americana normalizada (AWG) 10 com o diâmetro e a área seguintes:
  Diâmetro = 2,59 mm ou 0,10189 pol.
  Área de secção transversal = 5,0 mm² ou 0,00775 pol.²

Teste de queimador de cabos 2 (opcional)

AVISO: considera-se que o teste seguinte produz uma temperatura suficientemente alta para gerar pequenas quantidades de cloreto de hidrogénio ou gás de ácido clorídrico. Certifique-se de se manter a uma distância segura durante a aplicação de tensão.

Cuidado: um teste de queimador de cabos/fumo em aerossol pode activar os detectores tipo spot.

Este teste pode ser realizado em espaços subterrâneos ou entreforros onde o fluxo de ar rápido pode tornar o Teste 1 desadequado.

1. Ligue um comprimento de cabo de 1 metro (3,25 pés) a uma fonte de VAC com uma classificação de, pelo menos, 16 Amperes por cabo por um período de 1 minuto.
2. O sistema responderá no espaço de 120 segundos após a desenergização. Após este período, a maior parte do isolamento deverá estar queimada.

Nota: a secção transversal do cabo deve ser escala americana normalizada (AWG) 10 com o diâmetro e a área seguintes:
Diâmetro = 2,59 mm ou 0,10189 pol.
Área de secção transversal = 5,0 mm² ou 0,00775 pol.²

Capítulo 4
Resolução de problemas

Resumo

Este capítulo contém informações sobre a resolução de problemas do sistema de detecção.

Índice

Resolução de problemas do detector

Este capítulo apresenta algumas soluções possíveis caso ocorram problemas com o seu detector.

Nota: consulte o *Manual do Utilizador do Software de Controlo Remoto* ou o *Manual do Utilizador do Software SenseNET* para obter mais informações sobre as soluções ou acções correctivas aqui apresentadas.

Tabela 5: Guia de detecção e resolução de problemas

Problema	Solução/acção correctiva
Alarmes falsos demasiado frequentes	Verifique se a definição do factor de alarme ClassiFire é adequado para o ambiente de trabalho normal da área protegida. Verifique se o detector não se encontra no modo demo. Isto pode ser verificado através da visualização do registo de eventos e verificando se o modo demo de entrada possui um número superior de entradas de registo do que as mais recentes entradas de início de FastLearn e fim de FastLearn. Nota: lembre-se que as entradas do registo estão por ordem inversa, com as entradas mais recentes a aparecer em primeiro lugar. Se o registo mostrar que o modo demo foi executado durante o último período de FastLearn, inicie um novo FastLearn e deixe-o concluir o seu ciclo de 24 horas. A partir do registo de eventos, verifique se decorreram 24 horas desde a última entrada de fim de FastLearn. Verifique se as horas de comutação dia/noite estão correctamente definidas para reflectir os períodos activos e não activos.
Níveis elevados de fumo não geram alarmes	Verifique se o detector não está isolado ou se está no modo FastLearn (se estiver isolado, a luz de Falha estará acesa; se estiver em FastLearn, a luz de OK estará intermitente). Verifique se os pontos de amostragem do detector se encontram no fluxo de fumo. Verifique se os tubos de amostragem estão correcta e firmemente alojados nas respectivas portas, e se não apresentam danos. Verifique se foi configurada a definição de alarme ClassiFire correcta. Verifique se o detector já passou por um período de aprendizagem de 24 horas ou se foi colocado no modo demo.
Saída média baixa	Verifique se o cartucho do separador de poeiras (filtro) precisa de ser substituído (consulte "Substituição do cartucho do separador de poeiras" na página 46 para mais informações) e se a câmara plenum de ar está limpa. A câmara pode ficar obstruída quando, por exemplo, ocorrem actividades de construção intensas na proximidade dos tubos de amostragem. Se for o caso, a câmara poderá ter de ser enviada para a fábrica para manutenção. O detector não foi concebido para processar grandes quantidades de partículas de poeira e detritos grossos.
A sensibilidade do detector varia ao longo do tempo	Existem muitas razões para a variação da densidade do material particulado, e o sistema ClassiFire foi concebido para compensar automaticamente este fenómeno, com vista a reduzir a probabilidade de ocorrerem falsos alarmes devido às variações normais da densidade do fumo de fundo. Dentro dos limites definidos pelo factor de alarme ClassiFire, esta é uma parte normal do funcionamento do detector.

Problema	Solução/acção correctiva
Erros de falha de fluxo	Estes ocorrem quando a velocidade do fluxo de ar para dentro do detector excede os parâmetros pré-programados. Como o detector "aprende" a configuração do fluxo a partir da instalação inicial, isto normalmente significa que se verificou alguma alteração nas condições. Uma falha de fluxo alto pode indicar que um tubo de amostragem está danificado, e uma falha de fluxo baixo pode indicar que o tubo está obstruído, por ex., na sequência de actividades de construção nas imediações. Se a entrada do detector é sujeita a amostragem de uma área e se o escape estiver noutra área com uma pressão diferente (por ex., o detector encontra-se num espaço no tecto e a amostragem é efectuada a partir de uma sala fechada), isto pode provocar falhas de fluxo. Neste caso, seria necessário encaminhar um tubo a partir do escape até à área protegida para assegurar um fluxo nominal.
Mensagem de erro de Fluxo baixo	Verifique se o tubo está obstruído. Se o tubo não é utilizado, verifique se o sensor de fluxo deste tubo foi desactivado. Verifique se o limite de falha de fluxo baixo não foi definido como demasiado alto. No caso de indicações de falha intermitentes, experimente aumentar o tempo de retardo de falha de fluxo.
Mensagem de erro de Fluxo alto	Verifique so o tubo está alojado na entrada e se não está partido ou rachado. Verifique se os tubos instalados possuem terminações. O software de modelagem de tubos PipeCAD solicita a utilização de terminações apropriadas. Os tubos de calibre aberto não são recomendados. Verifique se o limite de falha de fluxo alto não foi definido como demasiado baixo. No caso de indicações de falha intermitentes, experimente aumentar o tempo de retardo de falha de fluxo.

Capítulo 5
Manutenção

Resumo

Este capítulo apresenta procedimentos de manutenção programados e não programados.

Índice

Introdução

Este capítulo contém instruções de manutenção para o sistema de detecção. Estes procedimentos devem ser realizados de forma programada. Na eventualidade de serem detectados problemas no sistema durante a manutenção de rotina, consulte o Capítulo 4 "Resolução de problemas" na página 39. Se o sistema não for submetido às acções de manutenção correctas, o funcionamento do sistema poderá ser afectado.

Manutenção programada

A manutenção programada do sistema deve ser realizada a intervalos estabelecidos. O intervalo entre a realização dos procedimentos de manutenção não deve exceder os regulamentos impostos. (Consulte o código NFPA 72 ou outros requisitos locais.)

As normas locais e os requisitos de especificação devem ser respeitados. A Tabela 6 abaixo apresenta um plano de manutenção típico.

Notas

É prudente desligar ou isolar o detector do painel de incêndio durante a manutenção, para evitar a activação acidental de alarmes.

O detector deve ser desligado durante a limpeza interna (utilize uma lata de ar comprimido ou uma pistola de ar seco para remover a poeira).

Tabela 6: Plano de manutenção

Passo	Procedimento
1	Inspeccione o detector, os cabos e os tubos para detectar eventuais danos
2	Verifique se o desenho original ainda é válido, por exemplo, alterações devido a extensões de construção
3	Inspeccione o detector para ver se está contaminado e limpe, se necessário
4	Verifique os registos de manutenção para ver se existem problemas e rectifique conforme apropriado
5	Verifique os tempos de transporte, comparando com os registos originais: aumentos ou diminuições significativos dos tempos de transporte pode significar tubos danificados ou orifícios de amostragem que precisam de ser desobstruídos
6	Isole o detector do painel de incêndio, se necessário
7	Realize um teste de fumo para verificar o funcionamento do detector e a ligação do relé de alarme
8	Simule uma falha para verificar a ligação e o relé de falha
9	Preencha e arquive os registos de manutenção
10	Volte a ligar o detector ao painel de incêndio, se necessário

Procedimentos de manutenção

Os parágrafos seguintes explicam os procedimentos de manutenção gerais programados, a realizar conforme as necessidades.

Inspecção visual

A inspecção visual deve ser realizada a cada seis meses. Esta inspecção destina-se a assegurar a integridade da rede de tubos.

Para efectuar a inspecção visual, observe toda a rede de tubos e verifique se existem anomalias nos tubos, incluindo eventuais fracturas, obstruções, dobras, etc.

Teste de fumo denso

O teste de fumo denso (gross smoke test) é um teste de aprovação/falha que garante que o detector responde ao fumo.

Este teste deve ser realizado no comissionamento do sistema e, posteriormente, uma vez por ano.

Para efectuar este teste, o fumo deve ser introduzido na rede de tubos no último orifício de amostragem em cada ramificação e a resposta correcta deve ser verificada pelo detector. Pode ser utilizado fumo proveniente de gravetos de madeira ou de um pavio de algodão. Pode também ser utilizado fumo de teste em aerossol.

Nota: para aplicações de salas limpas, consulte o fornecedor para obter informações sobre métodos de teste de fumo denso.

Teste de verificação do tempo de transporte

O tempo máximo de transporte da rede de tubos deve ser medido e comparado com o tempo de transporte registado no comissionamento. (Consulte "Verificação do tempo de transporte" na página 36 do presente manual para obter informações do teste.) O teste de verificação do tempo de transporte deve ser realizado no comissionamento e, posteriormente, uma vez por ano.

Teste de sensibilidade do detector

O teste de sensibilidade do detector deve ser realizado um ano após a instalação e, posteriormente, de dois em dois anos.

Exemplo:

- Verificação a um ano
- Verificação após três anos
- Se os anos um e três estiverem OK, passe para o intervalo de cinco anos.

O detector utiliza uma calibração com auto-monitorização e ajuste automático para o sistema. A inspecção requer apenas uma inspecção visual periódica para uma indicação de falha do detector e a realização da função de teste de sensibilidade do detector.

Se a função de auto-monitorização do sistema detectar que o funcionamento da cabeça do detector se encontra fora do intervalo normal, será gerada uma condição de problema.

Limpeza do detector

A parte exterior do detector deve ser limpa conforme necessário. Limpe o detector com um pano húmido (não molhado). Não utilize solventes, uma vez que poderão danificar a etiqueta do painel frontal.

Cuidado: não utilize solventes para limpar o detector. A utilização de solventes pode danificar o detector.

Substituição do cartucho do separador de poeiras

A única parte que poderá requerer a substituição no terreno durante a manutenção é o cartucho do separador de poeiras (filtro). O seu estado pode ser verificado utilizando o teste do separador de poeiras no menu Diagnóstico do software de controlo remoto ou do software SenseNET, que fornece uma leitura percentual da eficiência do separador de poeiras (filtro). Quando este nível cai para 80%, o detector assinala uma falha de Renovar separador, indicando que o cartucho do separador de poeiras precisa de ser substituído.

Para mais informações, consulte o *Manual do Utilizador do Software de Controlo Remoto* ou o *Manual do Utilizador do Software SenseNET*.

Recomenda-se que os separadores de poeiras sejam mudados a um intervalo não superior a 3 anos. Após a substituição do filtro, o detector deve ser colocado no modo FastLearn para repor a leitura do estado do filtro.

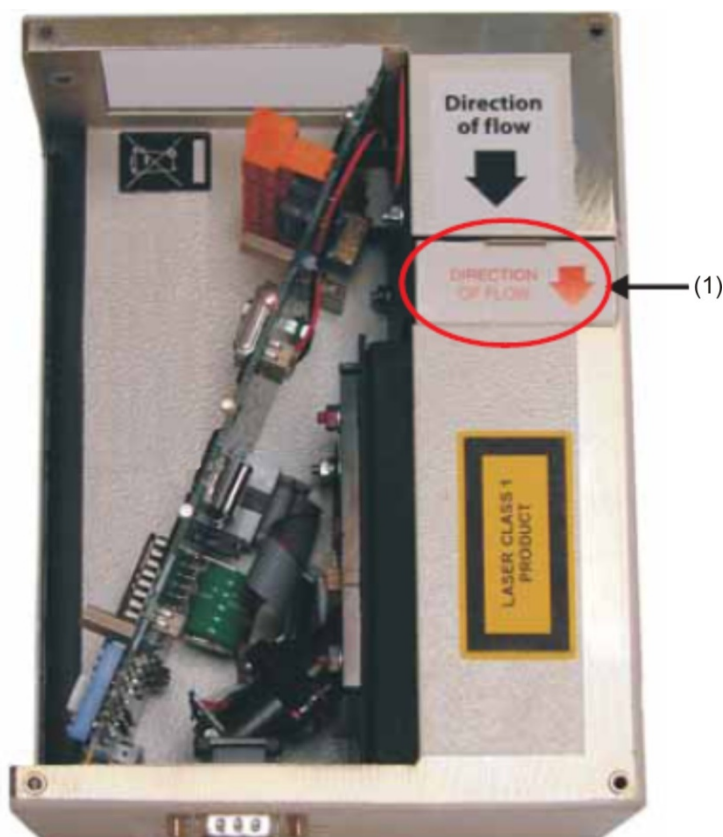
Uma vez que a poeira contida nos separadores de poeiras pode expor o pessoal de manutenção a um perigo de tipo "poeiras nocivas", conforme definido pelo *Controlo de substâncias nocivas para a saúde* (COSHH), recomenda-se vivamente o uso de máscaras e vestuário de protecção durante as operações de substituição dos filtros.

Nota: os cartuchos usados dos separadores de poeiras não se destinam a ser reutilizados, pelo que devem ser eliminados.

Para substituir o cartucho:

1. Retire os quatro parafusos de fixação da tampa frontal da unidade.
2. Com a tampa frontal removida, agarre firmemente no filtro e puxe-o para fora (na sua direcção).
3. Elimine correctamente o cartucho usado.

4. Insira o novo cartucho de filtro de modo que a orientação da seta de "Direcção do fluxo" impressa no cartucho corresponda à seta da etiqueta de "Direcção do fluxo" ao lado da ranhura do filtro.
5. Empurre o cartucho até assentar na devida posição.
6. Volte a colocar a tampa do detector, aperte os parafusos e inicie uma rotina FastLearn.

Figura 19: Localização do cartucho do separador de poeiras

(1) Cartucho do separador de poeiras (filtro)

Glossário

°C	Graus centígrados
°F	Graus Fahrenheit
A	Ampere
AC	Corrente alternada
ADA	Americans with Disabilities Act (Lei relativa aos cidadãos americanos portadores de deficiência)
AH	Ampere-hora
AHJ	Autoridade jurídica competente
APIC	Placa de interface de protocolo endereçável
ARC	Circuito de activação automática
AWG	Escala americana normalizada
BT	Bloco de terminais
CSFM	California State Fire Marshal
DACT	Transmissor de comunicação de alarme digital
DC	Corrente contínua
DET	Detector
EOLD	Dispositivo de fim de linha
EOLR	Resistência de fim de linha
FM	Factory Mutual
FSD	Deflexão total escala da escala
ft.	Pés
HSSD	Detector de fumo de alta sensibilidade
Hz	Hertz (frequência)
LCD	Ecrã de cristais líquidos
LED	Díodo emissor de luz
MEA	Aceitação de materiais e equipamentos Departamento da Cidade de Nova Iorque
N.A.	Normalmente aberto
N.F.	Normalmente fechado
NAC	Circuito do aparelho de notificação

NEC	Código Eléctrico Nacional
NFPA	Associação Nacional de Protecção contra Incêndios
NYC	Cidade de Nova Iorque
P/N	Número de referência
PCI	Placa de circuito impresso
pF	Pico farads
pol.	Polegadas
PSU	Fonte de alimentação
RAM	Memória de acesso aleatório
SLC	Circuito de linha de sinalização
UL/ULI	Underwriters Laboratories, Inc.
V	Volts
VAC	Volts AC
VDC	Volts DC
VRMS	Volts RMS (raiz quadrada da média do quadrado)

Índice remissivo